INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

A propagação e influência da astronomia ocidental na China no final da Dinastia Qing

Dandan Sun

Mestrado em História Moderna e Contemporânea

Orientador:

Doutor Luís Miguel Nunes Carolino, Professor Associado com Agregação,

ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa

Oct 2022

SOCIOLOGIA
E POLÍTICAS PÚBLICAS

Departameto de História

A propagação e influência da astronomia ocidental na China no final da Dinastia Qing

Dandan Sun

Mestrado em História Moderna e Contemporânea

Orientador:

Doutor Luís Miguel Nunes Carolino, Professor Associado com Agregação,

ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa

Oct 2022

Agradecimentos

Antes de mais, gostaria de agradecer sinceramente ao meu supervisor pela sua cuidadosa supervisão da minha tese, a sua seriedade e responsabilidade é muito admirável. Durante o ano, tivemos muita comunicação, inclusive sobre o tema da minha tese, e os seus conselhos e orientação foram muito importantes para a minha tese.

Em segundo lugar, gostaria de agradecer à minha família pelo seu apoio nos meus estudos, sem o qual não teria sido capaz de completar o meu mestrado.

Tem sido uma experiência muito memorável e preciosa passar quase três anos em Lisboa. Estou igualmente grata por ter sido capaz de perseverar e não desistir a meio do caminho.

Finalmente, gostaria de agradecer a todo o pessoal do ISCTE pela sua ajuda e apoio durante os meus estudos.

Resumo

A astronomia tem um estatuto único na China. A introdução da astronomia ocidental no final das dinastias Ming e Qing levou a disputas entre a China e o Ocidente e teve um profundo impacto no desenvolvimento da astronomia na China. No final da Dinastia Qing, a astronomia ocidental foi reintroduzida na China, aumentando e fazendo avançar os conhecimentos e a influência da astronomia ocidental transmitida anteriormente. Este período foi caracterizado por uma mistura do antigo e do novo, bem como pelo conflito e integração entre o Ocidente e a China.

A disseminação da astronomia ocidental na China é há muito uma questão de discussão académica, tendo sido obtidos uma série de resultados de investigação. Contudo, a disseminação e influência da astronomia ocidental na China no final da Dinastia Qing ainda não foi sistematicamente estudada e analisada, e esta é precisamente a chave para compreender e avaliar a astronomia ocidental na China. No contexto social específico da Dinastia Qing, a questão de como se desenvolveu a tradução e disseminação da astronomia moderna, que fatores influenciaram o avanço da tradução, e como a astronomia ganhou gradualmente uma posição de autonomia, são as questões que esta dissertação tenta explorar. Com base em pesquisas anteriores, este trabalho integra dados históricos antigos e novos e concentra-se nos temas e meios de divulgação do conhecimento, incluindo traduções, jornais e escolas, com o objetivo de, a partir dessas fontes, analisar a propagação e influência da astronomia ocidental na China tardia Qing, e para examinar a eficácia da propagação da astronomia na China nos tempos modernos. Através de uma revisão e discussão sistemática e abrangente, esta dissertação pretende clarificar as características das fases de propagação da astronomia ocidental no período Qing final e avaliar o seu valor e impacto.

A difusão da astronomia ocidental moderna no último Qing pode ser dividida em quatro fases. A primeira fase, desde os anos 40 até ao início dos anos 50 do século XIX, correspondeu à introdução de novos conhecimentos astronómicos na China. No início do período missionário protestante, os livros, jornais e jornais publicados pelos missionários protestantes e a educação fornecida pelas escolas eclesiásticas eram todos de conteúdo essencialmente religioso.

A segunda fase, de meados a finais dos anos 50 até aos anos 60 do século XIX, assistiu à

propagação da astronomia moderna na China. Os missionários começaram a ajustar a relação entre o conhecimento religioso e científico e a envolver intelectuais chineses na tradução da astronomia ocidental, que se tornou mais sistemática. Nesta fase, os funcionários chineses criaram escolas para ensinar os estudos ocidentais.

A terceira fase, dos anos 70 aos anos 80 do século XIX, atingiu-se o auge da difusão da astronomia moderna. Os missionários protestantes começaram a articular-se entre eles com o objetivo de operacionalizar melhor a divulgação da ciência ocidental na China. Neste contexto, surgiu uma série de traduções de alta qualidade no domínio da astronomia, atualizando as novas descobertas da astronomia ocidental. A informação astronómica e as perguntas e respostas dos leitores foram acrescentadas aos jornais, e o conteúdo da astronomia tornou-se mais diversificado, atualizado e popular. Os funcionários chineses continuaram a promover a tradução dos conhecimentos astronómicos modernos durante este período, com particular ênfase nos conhecimentos astronómicos práticos relacionados com a topografia, cartografia e navegação. A disseminação generalizada da astronomia moderna e o desafio que esta levantava à astronomia tradicional também criou resistência desta última. Nessa polémica, ambos os lados utilizaram a imprensa como plataforma de comunicação, levando para intensas trocas de opiniões e acusações. No entanto, à medida que a difusão do conhecimento astronómico moderno se tornou mais forte, a oposição à astronomia moderna diminuiu.

A quarta fase, dos anos 90 do século XIX ao início do século XX, foi o período em que a explosão da astronomia moderna se propagou e promoveu a transformação da astronomia na China. Com a criação das novas academias, a educação astronómica foi libertada do seu papel anterior como coadjuvante da escritura e da história ou dos seus objetivos puramente práticos e utilitários, e a astronomia foi-se estabelecendo gradualmente como um conhecimento científico independente e profissional. O esclarecimento da astronomia foi também enfatizado nesta fase, e o sistema ocidental de ensino foi introduzido no ensino escolar. Isto levou ao aparecimento de uma comunidade astronómica moderna e profissional, que contribuiu ainda mais para a modernização da astronomia na China. No entanto, a filosofia astrológica tradicional não morreu, tendo a ligação entre anomalias e mudanças humanas continuado a ser influente nos últimos anos da dinastia Qing.

As quatro fases caracterizavam-se por uma combinação de factores internos e externos. As mudanças no ambiente político e social da dinastia Qing foram uma força motriz directa, levando missionários, intelectuais e funcionários a ajustar as suas estratégias de disseminação para satisfazer as necessidades do conhecimento no novo contexto, e a tradução e disseminação da astronomia moderna avançou de forma ordeira. Ao mesmo tempo, os avanços tecnológicos e o desenvolvimento da ciência ocidental aumentaram grandemente a rapidez e precisão da disseminação do conhecimento, alargando gradualmente o contacto entre os leitores chineses e a astronomia moderna e formando gradualmente uma boa interacção entre os dois.

A difusão e desenvolvimento da astronomia ocidental moderna na China foi um processo dinâmico de aceitação passiva e parcial da absorção activa e de aprendizagem, liderado pelos missionários. Durante este processo, a astronomia, que tinha sido objeto de uma "aprendizagem de corte" mantida dentro do palácio, perdeu gradualmente a sua mística e tornou-se um conhecimento facilmente acessível para o povo através de livros, jornais e educação escolar. A difusão da astronomia ocidental na China no final da Dinastia Qing contribuiu mais para a influência e o esclarecimento da sociedade e para a promoção de uma visão racional da astronomia. O desenvolvimento deste período pode ser visto como um prelúdio para a institucionalização da disciplina, já que a astronomia se afastou gradualmente do seu estatuto e posição tradicionais e para a profissionalização e autonomia.

Palavras-chave

Dinastia Qing tardia, Astronomia Ocidental, divulgação da aprendizagem ocidental, Tradução astronómica, Educação em Astronomia

Abstract

Astronomy has a unique status in China. The introduction of Western astronomy at the end of the Ming and Qing Dynasties led to disputes between China and the West and had a profound impact on the development of astronomy in China. At the end of the Qing Dynasty, Western astronomy was reintroduced to China, augmenting and advancing the knowledge and influence of the Western astronomy passed down at an earlier stage. This period was characterized by a mixture of the old and the new, as well as conflict and integration of scientific ideas between the West and China.

The dissemination of Western astronomy in China has long been a matter of academic discussion, and a number of research results have been obtained. However, the spread and influence of Western astronomy in China at the end of the Qing Dynasty has not yet been systematically studied and analyzed, and this is precisely the key to understanding and evaluating Western astronomy in China. In the specific social context of the Qing Dynasty, the question of how the translation and dissemination of modern astronomy developed, what factors influenced the advancement of translation, and how astronomy gradually gained a position of autonomy are the questions that this dissertation attempts to explore. Building on previous researches, this paper integrates old and new historical data and insights and focuses on the subjects and means of knowledge dissemination, including translations, newspapers, and schools, in order to, based on these sources, analyze the spread and influence of Western astronomy in late Qing China, and to examine the effectiveness of the spread of astronomy in China in modern times. Through a systematic and comprehensive review and discussion, this dissertation aims to clarify the characteristics of the phases of the spread of Western astronomy in the late Qing period and to assess its value and impact.

The spread of modern Western astronomy in the late Qing can be divided into four phases. The first phase, from the 1840s to the early 1850s, corresponded to the introduction of new astronomical knowledge into China. At the beginning of the Protestant missionary period, the books, newspapers and journals published by Protestant missionaries and the education provided by church schools were all primarily religious in content.

The second phase, from the mid to late 1850s to the 1860s, saw the spread of modern astronomy in China. Missionaries began to adjust the relationship between religious and scientific knowledge and to involve Chinese intellectuals in translating Western astronomy, which became more systematic. In this phase, Chinese officials established schools to teach Western studies.

The third phase, from the 1870s to the 1880s, reached the peak of the spread of modern astronomy. Protestant missionaries began to articulate among themselves in order to better operationalize the dissemination of Western science in China. In this context, a series of high-quality translations in the field of astronomy appeared, updating the new discoveries of Western astronomy. Astronomical information and reader Q&As were added to the newspapers, and astronomy content became more diverse, up-to-date, and popular. Chinese officials continued to promote the translation of modern astronomical knowledge during this period, with particular emphasis on practical astronomical knowledge related to surveying, cartography, and navigation. The widespread dissemination of modern astronomy and the challenge it posed to traditional astronomy also created resistance from the latter. In this controversy, both sides used the press as a communication platform, leading to intense exchanges of opinions and accusations. However, as the spread of modern astronomical knowledge became stronger, the opposition to modern astronomy diminished.

The fourth phase, from the 1890s to the early 20th century, was the period when the explosion of modern astronomy spread and promoted the transformation of astronomy in China. With the establishment of the new academies, astronomy education was freed from its previous role as an adjunct to writing and history or from its purely practical and utilitarian goals, gradually establishing itself as an independent and professional scientific knowledge. The enlightenment of astronomy was also emphasized at this stage, and the Western system of teaching was introduced into school education. This led to the emergence of a modern and professional astronomical community, which further contributed to the modernization of astronomy in China. However, the traditional astrological philosophy did not die, and the connection between anomalies and human changes continued to be influential in the later years of the Qing dynasty.

The four phases were characterized by a combination of internal and external factors. Changes in the political and social environment of the late Qing dynasty were a direct driving force, leading missionaries, intellectuals, and officials to adjust their dissemination strategies to meet the needs of knowledge in the new context, and the translation and dissemination of modern astronomy proceeded in an orderly fashion. At the same time, technological advances and the development of Western science greatly increased the speed and accuracy of knowledge dissemination, gradually widening the contact between Chinese readers and modern astronomy and gradually forming a good interaction between the two.

The diffusion and development of modern Western astronomy in China was a dynamic process of passive and partial acceptance and active absorption and learning led by the missionaries. During this process, astronomy, which had been the subject of a "court learning" kept within

the palace, gradually lost its mystique aura and became a knowledge easily accessible to the people through books, newspapers, and school education. The spread of Western astronomy in China at the end of the Qing Dynasty further contributed to the influence and enlightenment of society and to the promotion of a rational view of astronomy. The development of this period can be seen as a prelude to the institutionalization of the discipline as astronomy gradually moved away from its traditional status and position and advanced toward professionalization and autonomy.

Keywords

Late Qing Dynasty, Western astronomy, Western learning dissemination, Astronomical translation, Astronomy education

ÍNDICE

Agradecimento i
Resumo iii
Abstract vii

Capítulo 1. Introdução 1
1.1 Antecedentes e significado do tema escolhido 1
1.2 Resumo da investigação anterior e das questões a abordar no presente documento 3
1.3 Ideias de investigação e estrutura de conteúdos 7

Capítulo 2. O assunto da tradução e da comunicação 11
2.1 A divulgação da tradução por missionários individuais 14
2.2 Difusão da tradução liderada por instituições ou grupos missionários 18
2.3 Divulgação da tradução oficial chinesa 23
2.4 A divulgação da tradução por intelectuais chineses individuais 25
2.5 Resumo do capítulo 26

Capítulo 3. Traduções de livros da astronomia 29
3.1 Conhecimentos astronómicos básicos 30
3.1.1 Livros de Iluminismo Astronómico 30
3.1.2 Conhecimentos astronómicos básicos em geografia e livros de investigação 33
3.2 Conhecimentos astronómicos especializados 34
3.2.1 Bolsa de estudo astronómica em tradução 34
3.2.2 Manuais de astronomia 42
3.3 Conhecimento astronómico prático 45
3.3.1 Conhecimento astronómico em livros de topografia e cartografia 45
3.3.2 Conhecimento astronómico em livros náuticos 47
3.3.3 Conhecimento astronómico em livros meteorológicos 48
3.4 Resumo do capítulo 48

Capítulo 4. Instituições educativas e a divulgação da astronomia 51
4.1 Educação astronómica em escolas missionárias 52
4.2 Educação em astronomia numa escola privada 53
4.3 Educação Astronómica em Instituições Oficiais Ocidentais 57
4.4 Resumo do capítulo 58

Capítulo 5. Um teste à eficácia da disseminação do conhecimento astronómico moderno – o exemplo dos Cometas 61
5.1 A doutrina tradicional dos cometas chineses e a difusão dos conhecimentos dos cometas ocidentais 61
5.2 Reacções sociais ao cometa de 1881-1882 64
5.3 A Revolução Xinhai e o Cometa Halley 65

5.4 Resumo do capítulo 69

Capítulo 6. Conclusões 73

Referências Bibliográficas 81

CAPÍTULO 1

Introdução

1.1 Antecedentes e significado do tema escolhido

Em finais de meados do século XVIII, o governo Qing apertou gradualmente a sua política aduaneira a fim de reforçar o seu domínio. Durante o seu período de reclusão, a Europa foi marcada pela Revolução Industrial, que trouxe grandes avanços na economia, cultura e ciência e tecnologia. A necessidade de alargar o âmbito do comércio levou o Ocidente a tentar estender a sua influência em território chinês. Após o surto das Guerras do Ópio, a China começou a reavaliar e a repensar as suas relações com o Ocidente. Alguns estudiosos propuseram-se aprender as técnicas ocidentais de fabrico de navios e armas, e apelaram à "aprendizagem das competências dos bárbaros para os controlar". No entanto, antes do início da Segunda Guerra do Ópio, esta sugestão de "Aprender com os pontos fortes do Ocidente para contrariar o Ocidente" não produziu um fervor na sociedade chinesa para aprender e estudar a ciência e a técnica do Ocidente.

O encontro inicial entre a China e o Ocidente criou muitos mal-entendidos, conflitos e mesmo a exclusão dos ocidentais e da aprendizagem ocidental. Após o surto da Segunda Guerra do Ópio, a China sofreu um golpe mais duro do que na guerra anterior. Os tratados do pós-guerra tiveram um sério impacto sobre a soberania e o território da China. A Rebelião de Taiping também exacerbou a crise económica e cultural na China. A grande maioria dos estudiosos chineses chocados com este trauma, apelaram mais uma vez à necessidade de desenvolver uma compreensão do Ocidente e um estudo dos sistemas e conteúdos da aprendizagem ocidental. Neste contexto, a ciência e o pensamento ocidentais foram introduzidos na China com uma maior intensidade. No final do século XIX, a crise que a China enfrentava estava a tornar-se mais aguda, e na esperança de salvar o país, os intelectuais chineses começaram a dominar a propagação da aprendizagem ocidental, empurrando mesmo o governo Qing a mudar o sistema tradicional no início do século XX.

Entre os conhecimentos ocidentais introduzidos na China no século XIX, a astronomia tem um carácter especial. A astronomia tradicional chinesa baseava-se na teoria cosmológica da

unidade do homem e do céu, na qual a ordem e as mudanças da humanidade estavam inter-relacionadas com os planetas celestiais e ecoavam por eles. Esta visão tornou a astronomia numa das disciplinas mais importantes para os antigos governantes, com uma forte dimensão política. Após a introdução do conhecimento astronómico ocidental, o novo sistema teórico contradizia e entrava em conflito com o sistema astronómico chinês tradicional. Os missionários protestantes tentaram revolucionar a percepção tradicional chinesa do "céu" através de uma introdução abrangente à astronomia ocidental moderna. A introdução de conhecimentos astronómicos durante este período foi também diferente da das dinastias Ming tardia e Qing inicial. Por um lado, a astronomia continuou a avançar após a descoberta da teoria da gravitação universal por Newton; por outro lado, a aplicação de técnicas espectroscópicas à observação de corpos celestes conduziu a astronomia numa nova direcção (astrofísica).

Estes novos conhecimentos e ideias foram amplamente divulgados no final da Dinastia Qing através de vários meios, tais como a tradução de livros, a criação de jornais e a promoção da educação. À medida que a situação social na China mudava, a estratégia dos missionários protestantes na divulgação da astronomia foi ligeiramente também sofreu alterações para reduzir qualquer "mal-entendido" do Ocidente entre os leitores chineses. A síntese inicial de conhecimentos astronómicos com a doutrina religiosa foi transformada num conhecimento científico separado para os leitores chineses. Antes dos anos 1870, alguns intelectuais chineses ainda consideravam as doutrinas astrológicas como advertências e admoestações que não podiam ser abolidas. Mais tarde, livros profissionais de astronomia, publicações científicas e educação astronómica nas escolas começaram a tomar forma na China, e a astronomia começou a ser aceite e reconhecida como um conhecimento científico pela inteligência chinesa e pelos círculos oficiais, tornando-se cada vez mais profissional e institucionalizada.

O contexto social especial da Dinastia Qing, juntamente com a posição única da astronomia na China, contribuiu para a espiral ascendente e descendente da comunicação astronómica durante este período. Durante as dinastias Ming e Qing, os conhecimentos astronómicos ocidentais tinham sido transmitidos à China pelos jesuítas, e alguns destes conhecimentos ainda tinham uma continuação no final da dinastia Qing, especialmente antes de meados do século XIX. Contudo, o corpo de conhecimentos introduzido durante as dinastias Ming e Qing estava

relativamente desatualizado e ultrapassado nesta altura e já não podia ser adaptado às necessidades da nova situação histórica. Portanto, no que diz respeito ao corpo de conhecimentos astronómicos, os conteúdos da ciência ocidental na última Dinastia Qing foram atualizados com base na aprendizagem ocidental herdada das Dinastias Ming e Qing. Em termos da influência da aprendizagem ocidental, o conhecimento astronómico das dinastias Ming e Qing já tinha despertado o interesse de alguns intelectuais chineses, tais como Xu Guangqi, Xiong Mingyu, Mei Winding, Ruan Yuan e Xue Fengzhu, e o sistema do calendário ocidental também foi adotado pelos funcionários Qing.

A introdução da astronomia moderna no final do período Qing foi também um prelúdio importante para o estabelecimento da disciplina de astronomia na era republicana. A disseminação de novos sistemas teóricos e conhecimentos de fronteira desempenhou um papel determinante. Os intelectuais chineses começaram a absorver e aprender novos conhecimentos e a participar na sua disseminação e educação, e um grupo de estudiosos profissionais especializados em astronomia ocidental surgiu gradualmente. A classe oficial chinesa foi também motivada pela situação social e pela opinião pública a atribuir importância à educação científica e a introduzir um novo sistema de educação ocidental, que gradualmente institucionalizou a educação astronómica no final da Dinastia Qing. A publicação de notícias astronómicas, o progresso astronómico e a investigação astronómica na imprensa também proporcionaram as condições para o nascimento de publicações periódicas astronómicas profissionais.

1.2 Resumo da investigação anterior e das questões a abordar no presente documento

A astronomia tem um estatuto único na China. A introdução da astronomia ocidental no final das dinastias Ming e Qing levou a disputas entre a China e o Ocidente e teve um profundo impacto no desenvolvimento da astronomia na China. Como resultado, tem havido uma série de investigações sobre a propagação da astronomia ocidental na China. Nos últimos anos, a questão da transmissão e influência da astronomia ocidental na China no final da Dinastia Qing tem sido gradualmente trazida para a vanguarda da discussão académica e a investigação tem sido conduzida de várias perspectivas, principalmente nas áreas seguintes:

Em primeiro lugar, a astronomia ocidental como parte da história da ~~falecida~~ dinastia Qing e

a sua influência no desenvolvimento da astronomia na China tem sido abordada em muitos trabalhos abrangentes. Entre os escritos abrangentes sobre a disseminação e desenvolvimento da astronomia na Dinastia Qing, destacam-se obras como *The dissemination of western learning and the late Qing society* de Yuezhi Xiong[1], *The spread of Western learning in China* de Hongye Fan e Yangzong Wang [2], e *Missionaries and Western Learningi*, escrito por Zhicong Shang[3], fornecem uma perspectiva holística e uma ampla visão geral da disseminação e influência da ciência na Dinastia Qing. Os principais actores envolvidos na disseminação da astronomia durante o período Qing final e as formas de disseminação são discutidos nestes trabalhos, mas o processo específico de disseminação astronómica, as mudanças na disseminação em diferentes momentos, e o impacto sobre os participantes nas actividades de disseminação não são descritos e precisam de ser analisados mais detalhadamente.

Existe uma situação semelhante no caso de obras completas sobre a história da astronomia na China. *A História da Astronomia Chinesa* por Chen Zungui[4], a *História da Astronomia Chinesa* editada pelo Grupo de Investigação Astronómica Chinesa[5], e *Uma História da Astronomia Chinesa* editada por Bo Shuren[6] mencionam a difusão da Astronomia Ocidental na Dinastia Qing.

O capítulo 8, intitulado "The Convergence of Chinese and Western Astronomy in the late Ming - Qing Dynasties (1583 - 1911)"[7], introduz a difusão da astronomia ocidental na última Dinastia Qing. Abrange a difusão da astronomia ocidental na dinastia Qing, incluindo o trabalho astronómico dos Magos, Hersin, Li Shanlan, Weili e Wang Tao, a popularização da educação astronómica durante o movimento dos negócios estrangeiros, o calendário Taiping Tianguo, e o estabelecimento dos observatórios astronómicos Xujiahui e Sheshan em Xangai. No Capítulo 2, o livro The Transformation of Ancient Chinese Astronomy and Modern Astronomy[8], editado

---

[1] Xiong Yuezhi. *The dissemination of western learning and the late Qing society*. Shanghai: Shanghai People's Publishing House. 1994.

[2] Fan Hongye, Wang Yangzong, *The spread of Western learning in China*. Changsha: Hunan Science and Technology Press, 2000.

[3] Shang Zhicong, *Missionaries and Western Learning*. Taiyuan: Shanxi Education Publishing House, 2012.

[4] Chen Zungui, A História da Astronomia Chinesa. Xangai: Shanghai People's Publishing House, 1981.

[5] Editado pelo Grupo de Investigação Astronomia Chinesa. História da Astronomia Chinesa. Pequim: Science Press, 1981.

[6] Bo Shuren, ed. Uma História da Astronomia Chinesa.Taipé: Wenjin Press, 1996.

[7] Chen Meidong, *History of Science and Technology in China - Astronomy Volume*. Science Press, 2003

[8] Du Shenyun, *The Transition of Chinese Ancient Astronomy and Modern Astronomy*. Beijing: China Science and Technology Publishing House, 2008.

por Du Shengyun e outros, descreve a transição da astronomia chinesa para a astronomia moderna em quatro aspectos: o conceito de astronomia, métodos matemáticos nos cálculos de calendário, o conceito de universo e instrumentos astronómicos, e no Capítulo 9, a concepção da astronomia moderna na China. O livro considera a lenta transição da astronomia tradicional para a moderna na China após a chegada dos jesuítas à China nos finais das dinastias Ming e Qing. As duas monografias fornecem informação adicional sobre a disseminação e desenvolvimento da astronomia ocidental na China, mas o conteúdo é fragmentário, a contribuição dos missionários protestantes não é reconhecida, e a singularidade da disseminação da astronomia ocidental no final do período Qing não é revelada.

Em geral, a maioria dos escritos abrangentes consistem em compêndios de literatura e história relacionadas com a astronomia ou as experiências das pessoas, com relativamente poucos e fragmentados casos seleccionados, tornando difícil apresentar um quadro completo da introdução da astronomia ocidental nos tempos modernos, o conflito com conceitos tradicionais e a transformação gradual dos intelectuais chineses depois de terem sido influenciados.

Em segundo lugar, para além da discussão geral, tem havido muita investigação sobre o tema da propagação da aprendizagem ocidental no Oriente. No que diz respeito à propagação da aprendizagem ocidental no final da Dinastia Qing, tem havido muitos estudos sobre o assunto da perspectiva da história académica. Zou Zhenhuan e Guo Shuanglin discutiram a propagação da geografia ocidental na China no final da Dinastia Qing[9], e Zou Zhenhuan também estudou o impacto das traduções históricas ocidentais na história chinesa[10]. Yuan Yuan e Wu Yixiong discutiram a propagação da fisiologia ocidental na China[11]; Li Nan reviu e discutiu a propagação da evolução biológica na China[12]; David Wright estudou a propagação da química ocidental na última dinastia Qing a partir da perspectiva da tradução[13]; e Cha Xiaoying discutiu

[9] Zhou Zhenhuan, *Western Geography in China in the Late Qing Dynasty*. Shanghai: Shanghai Ancient Books Publishing House, 2000; Guo Shuanglin. *Geography in the Late Qing Dynasty under the Western Tide* . Bejing: Bejing University Press, 2000.

[10] Zhou Zhenhuan. T*he Western Missionaries and the Late Qing Western History in the East*. Shanghai: Shanghai Ancient Books Publishing House, 2007.

[11] Yuan Yuan. *Modern physiology in China* (1851-1926). Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 2010; Wu Yixiong. *The Transmission and Localization of Western Human Physiological Knowledge in China in the Late Qing Dynasty*. Journal of Zhongshan University (Social Science Edition), 209, 49 (3) 78-94.

[12] Li Nan. *The Spread of Biological Evolution in China (1873-1937)*. Xi'an: Northwestern University. XIAN: Xibei University. 2012.

[13] David Wright, *Translation Science - the Translation of Modern Western Science into Late Imperial China, 1840 - 1900*,

a propagação e influência da geologia e arqueologia na China[14]. Estes estudos fornecem muita informação de base e pistas para a difusão da astronomia na última Dinastia Qing, e também fornecem uma base de referência e comparativa para discutir a evolução única da astronomia na última Dinastia Qing. Contudo, não existe um estudo sistemático da astronomia de uma perspectiva histórico-científica.

A difusão da astronomia moderna na Qing não foi apenas uma transferência unilateral de conhecimento por parte dos missionários protestantes, que foi absorvida e aceite pelos leitores chineses, mas também um processo de conflito e diálogo entre o novo conhecimento e a velha cultura, que acabou por conduzir a um consenso. Esta "viagem" não pode ser explicada por casos individuais, mas requer uma síntese multifacetada e uma compreensão das características e mudanças de cada etapa. Além disso, muitos factores externos têm desempenhado um papel importante na mediação da evolução da astronomia e do esclarecimento do povo chinês.

Esta dissertação baseia-se, portanto, em pesquisas anteriores, tendo em conta o material histórico já coberto e o material relativamente disperso que não recebeu muita atenção, para trazer uma nova compreensão da questão da propagação e influência da astronomia ocidental na China no final da Dinastia Qing. Ela tenta abordar e responder a três questões com base na história da ciência, incorporando as perspectivas de comunicação, história cultural e história social: Quais foram as características da difusão da astronomia moderna no Qing tardio? Que factores contribuíram para o aparecimento destas características? Como é que a astronomia no Qing tardio adquiriu gradualmente uma posição de autonomia?

Estas três questões atravessam toda a história da divulgação e desenvolvimento da astronomia na última Dinastia Qing, um processo que contempla vários aspectos, como disseminadores, instituições editoriais, traduções, jornais e revistas, escolas e outros veículos de disseminação, audiências e estratégias de disseminação, todos participaram e desempenharam um papel na transmissão de novos conhecimentos. Esta dissertação combinará, assim, os pontos fortes da investigação abrangente e estudos de casos, e centrar-se-á no tema da disseminação do conhecimento, bem como nos principais meios de comunicação, tais como traduções, jornais e

---

Brill , 2000

[14] Cha Xiaoying. *Geology and Modern Archaeological Knowledge in China*. Historical Research. 2006(4):90-104.

revistas, e escolas, para analisar a disseminação e o impacto da astronomia ocidental na China Qing tardia. Este documento irá também explorar e responder a algumas destas questões com uma selecção de estudos de caso. Através de uma revisão sistemática e, na medida do possível, abrangente, bem como de argumentos positivos e negativos, este documento tenta clarificar as fases da propagação da astronomia ocidental no período Qing final e, com base nisso, avaliar o seu valor e impacto.

1.3 Ideias e investigação e estrutura de conteúdos

Os missionários protestantes que chegaram à China no século XIX adoptaram a mesma estratégia missionária que os seus antecessores, ou seja, complementar o seu trabalho missionário com a introdução do conhecimento científico ocidental. A diferença foi que o progresso e desenvolvimento da ciência e tecnologia, bem como as mudanças nos direitos e estatuto dos missionários na China desde a Guerra do Ópio, aumentaram grandemente a eficácia dos missionários protestantes na divulgação da aprendizagem ocidental. Estes criaram editoras, escolas e outros locais nos portos comerciais da China para traduzir e imprimir literatura científica e religiosa ocidental, e criaram sociedades para unificar o material escolar e o trabalho de tradução. Influenciados pela tradução e publicação de livros ocidentais por missionários, alguns intelectuais chineses tentaram promover a importância da tradução e publicação entre os funcionários governamentais. Com a ascensão do Western Affairs Movement, o governo chinês criou instituições de ensino ocidentais e começou a assumir a liderança na tradução e divulgação do ensino ocidental. A fim de enriquecer rapidamente o país e reforçar o exército, as actividades de tradução e educação lideradas pelo governo centraram-se no conhecimento prático. No entanto, a derrota da Guerra Sino-Japonesa na Primeira Guerra Sino-Japonesa significou que a disseminação da aprendizagem ocidental com uma orientação prática não poderia ser verdadeiramente auto-reforçadora. Conscientes deste problema, os intelectuais chineses começaram a apelar ao estudo sistemático e à introdução de conhecimentos e instituições ocidentais, e gradualmente substituíram a classe oficial como o mais recente grupo na tradução e disseminação do conhecimento ocidental.

Tanto os missionários protestantes como os intelectuais chineses foram os principais actores na tradução e disseminação da literatura ocidental, mas foram influenciados pelas mudanças no

ambiente social e pelas diferentes características dos actores de propagação em diferentes fases. No primeiro capítulo, vamos examinar as principais actividades dos propagadores da aprendizagem ocidental na Dinastia Qing, especialmente a tradução e disseminação da astronomia. Vamos mostrar os antecedentes dos missionários e intelectuais chineses que estavam envolvidos na tradução de livros astronómicos, na escrita de conteúdos astronómicos em jornais e na educação da astronomia, e explorar a eficácia e o impacto do seu trabalho na disseminação da astronomia na Dinastia Qing, a fim de preparar o palco para a discussão seguinte.

Os missionários protestantes que vieram à China no século XIX utilizaram frequentemente livros escolares para divulgar o evangelho religioso e o conhecimento científico devido a dificuldades linguísticas e de comunicação. Estes textos não são apenas um veículo de divulgação do conhecimento, mas também têm o objectivo e o efeito do intercâmbio cultural. Rastrear e analisar a originalidade e transmissão de traduções de um período para outro ajuda a compreender as intenções dos transmissores e a profundidade e poder da transmissão do conhecimento.

Os missionários protestantes que se deslocaram à China no final da dinastia Qing eram diferentes em termos do seu estatuto profissional e das suas realizações académicas, e devido às mudanças nas relações sino-ocidentais, tinham um mandato de divulgação na China diferente do dos seus antecessores jesuítas. Acresce que estes se encontravam numa fase muito diferente do desenvolvimento do conhecimento científico ocidental, o que levou a novas características na tradução de obras ocidentais no final da dinastia Qing em termos dos tradutores, da escolha do conteúdo da tradução, e do alcance da divulgação e da influência. Dada a estreita relação entre astronomia e teologia, os primeiros missionários protestantes interpretaram frequentemente as doutrinas através da astronomia, deixando assim para trás uma série de traduções astronómicas altamente religiosas. Numa altura em que as fronteiras entre as várias disciplinas científicas não eram claras, a astronomia também era frequentemente relacionada com a geografia. À medida que o conhecimento científico ocidental se tornou mais atractivo para os leitores chineses, os missionários ajustaram o conteúdo das suas traduções. Os conhecimentos astronómicos tornaram-se gradualmente independentes de outros

conhecimentos científicos ou teológicos, e os livros astronómicos clássicos ocidentais ou leituras populares foram escolhidos como originais para tradução, e as traduções astronómicas desenvolveram-se gradualmente de uma forma sistemática e profissional. Após o surgimento do movimento dos negócios estrangeiros, os funcionários chineses concentraram-se no conteúdo prático e técnico, e os livros astronómicos avançaram para uma abordagem mais prática. Os conhecimentos astronómicos relacionados com a topografia, cartografia e expedição tornaram-se o principal foco de tradução durante este período.

Com a evolução da situação entre a China e o Ocidente, e a difusão do conhecimento ocidental na China, o número de pessoas interessadas no conhecimento científico ocidental tem aumentado. Alguns dos que tiveram acesso e conhecimento de estudos ocidentais começaram a compilar traduções de obras ocidentais ou a compilar bibliografias de estudos ocidentais para o benefício dos leitores interessados. O segundo capítulo desta dissertação consiste numa analise dos livros sobre astronomia recolhidos ou recomendados por intelectuais chineses, bem como os livros sobre astronomia nos catálogos das livrarias da falecida Dinastia Qing. Estes são classificados em três categorias principais, nomeadamente, conhecimentos básicos, conhecimentos profissionais e conhecimentos práticos, com vista a ordenar as suas origens intelectuais, disposição dos conteúdos, métodos de tradução e impacto nos intelectuais chineses. Este capítulo também analisará a evolução do conteúdo destes livros ao longo do tempo e as características dos vários tipos de livros astronómicos, numa tentativa de clarificar a sistematização e profissionalização gradual das traduções astronómicas modernas. Este trabalho inclui também um exame de como as ideias e terminologia astronómica ocidental foram divulgadas e aceites na China.

Para ajudar os chineses a desenvolver as ideias "correctas", a educação era uma medida mais segura e eficaz. O primeiro missionário protestante na China, Robert Morrison, estava consciente deste problema e fundou o Colégio Anglo-Chinês para promover a escolarização na China. Após a entrada dos missionários na China continental, o entusiasmo pela escolaridade aumentou com o seu estatuto. Nos anos 60 e 70 do século XIX, as escolas missionárias na China tinham entrado numa fase de desenvolvimento relativamente sistemático e estável. O rápido avanço de novas formas de educação teve impacto no sistema educativo tradicional chinês, e a

aristocracia e os funcionários começaram a defender a aprendizagem ocidental. Neste contexto, o Museu Tongwen foi criado em Pequim para formar tradutores, e surgiram escolas técnicas e práticas militares geridas pelo governo. Algumas das escolas tradicionais, que sentiram o ferrão da aprendizagem ocidental, continuaram e colocaram maior ênfase na tradição da educação na história, enquanto outras tentaram melhorá-la, reduzindo a ênfase na educação na história e introduzindo disciplinas mais práticas como a astronomia e a aritmética. Ao mesmo tempo, foi estabelecido um novo tipo de academia, distinto da academia tradicional, com o ensino de disciplinas separadas, e o conhecimento científico ou foi difundido pelo currículo de disciplinas relacionadas ou tornou-se uma disciplina separada. No final da Dinastia Qing, o esclarecimento da ciência natural e do conhecimento foi também enfatizado e o sistema educativo foi empurrado para a modernização. O capítulo 4 desta dissertação traça a evolução e desenvolvimento da educação astronómica no final da Dinastia Qing a partir de três perspectivas: escolas eclesiásticas, escolas geridas pelo governo e academias privadas, e tenta clarificar a evolução e desenvolvimento da educação astronómica durante este período.

No final do século XIX e início do século XX, eventos celestiais invulgares, tais como o trânsito de Vénus sobre o Sol, eclipses solares e lunares, cometas, etc., foram frequentes. Os cometas em particular eram não só numerosos e brilhantes, mas também o regresso do cometa Halley, o que levou a um frenesim de observações. Esta foi também uma época de problemas internos e externos para a China. A série de derrotas após a Guerra do Ópio levou a uma desilusão crescente com aquilo que se percepcionava como sendo a decadência e incompetência do governo Qing. O confronto entre ciência e astrologia, e o envolvimento de múltiplas forças no processo, proporciona um excelente modelo para explorar a eficácia da comunicação astronómica moderna. O capítulo 5 deste documento toma o cometa como um estudo de caso, traçando as repercussões sociais da visita do cometa à Terra entre 1881 e 1982, e a sua ligação com a Revolução Xinhai de 1911, a disseminação e aplicação do conhecimento moderno do cometa em publicações contemporâneas, e tenta testar a eficácia da disseminação do conhecimento científico ocidental e o seu impacto nos conceitos intelectuais chineses e nos valores tradicionais.

CAPÍTULO 2

O Assunto da Tradução e da Comunicação

No século XIX, os missionários protestantes, uma nova denominação que tinha surgido desde a Reforma, penetraram no continente asiático com a missão sagrada de difundir o Evangelho. O primeiro missionário protestante na China foi Robert Morrison[15] (1782-1834) da London Missionary Society de Inglaterra. Partiu para a China no início de 1807. Mais tarde, os missionários Benjamin Hobson[16] (1816-1873) e Walter Henry Medhurst[17] (1796-1857) foram igualmente enviados para a China. Entre os outros grupos religiosos que enviaram os seus missionários para a China no mesmo período encontram-se a Igreja Presbiteriana dos Estados Unidos da América, cujos primeiros missionários incluíram Divie Bethune McCartee[18] (1820-1900), Andrew Patton Happen[19] (1818-1894) e outros. Estes missionários foram afectados pela proibição chinesa de pregar na China que vigorou até 1840 e, por isso, tiveram de realizar trabalho missionário em Malaca, Hong Kong e Macau.

Após o início da guerra do ópio em 1840, os missionários obtiveram o direito de operar nos portos comerciais da China em virtude de uma cláusula do pós-guerra. Começaram, então, a criar hospitais, escolas ou editoras, a praticar medicina, a gerir escolas e a traduzir e imprimir literatura religiosa. Ao mesmo tempo, alguns missionários também procuraram atrair leitores chineses através da tradução de livros e difusão de conhecimentos científicos ocidentais. Devido à relativa independência das várias denominações, as actividades dos missionários protestantes no início do século XIX foram dominadas por indivíduos, mais do que propriamente por associações. Por exemplo, o missionário Benjamin Hobson dirigiu o Centro Médico Huai Ai em Guangzhou, onde passou o seu tempo a tratar doentes e o seu tempo livre

---

15 Townsend, William John, traduzido por Wang Zhenhua. *Robert Morrison, the pioneer of Chinese missions*. Elephant Press; 1ª edição (1 de Janeiro de 2002).

16 Twylie, Alexandre, traduzido por Ni Wenjun. Memorials of Protestant missionaries to the Chinese. Imprensa da Universidade de Guangxi, 1 de Janeiro de 2011.

17 Twylie, Alexandre, traduzido por Ni Wenjun. Memorials of Protestant missionaries to the Chinese. Imprensa da Universidade de Guangxi, 1 de Janeiro de 2011.

18 Twylie, Alexandre, traduzido por Ni Wenjun. Memorials of Protestant missionaries to the Chinese. Imprensa da Universidade de Guangxi, 1 de Janeiro de 2011.

19 Twylie, Alexandre, traduzido por Ni Wenjun. Memorials of Protestant missionaries to the Chinese. Imprensa da Universidade de Guangxi, 1 de Janeiro de 2011.

a traduzir livros e a pregar. Os livros e jornais traduzidos pelos missionários e os seus contactos com alguns intelectuais chineses também desempenharam um papel activo com o objectivo de os influenciar.

Nessa altura, alguns intelectuais chineses reflectiam sobre a derrota chinesa na guerra, começando a cogitar sobre as razões de tal. Acreditavam que o fracasso da China residia na sua ignorância do mundo exterior e, por isso, propuseram-se explorar a aprendizagem ocidental, escrever e escrever livros, aprender as competências do Ocidente com o objectivo de voltar a subjugá-los. Foi neste contexto, por exemplo, que Wei Yuan (1794-1857) compilou *O Mapa do Mar* (1842) e Xu Jishe (1795-1873) Uma Breve História do Mundo (1849), onde se citava o conhecimento da história ocidental e dos lugares introduzidos pelos missionários.[20]

No início do século XIX, os missionários traduziram e divulgaram o conhecimento ocidental numa base pessoal, o que pode ser considerado como uma característica do início da propagação da aprendizagem ocidental no final da dinastia Qing. A partir de meados do século XIX, algumas instituições de tradução e publicação começaram a empregar intelectuais chineses para ajudar no processo de tradução. Entre eles, a mais famosa instituição de tradução e publicação foi *The London Missionary Press*, que traduziu uma série de livros sobre estudos ocidentais com considerável influência. O fenómeno original da tradução individual e da difusão transformou-se então, mudando gradualmente para a direcção das instituições de tradução e publicação ocidentais.

Após a Segunda Guerra do Ópio, os direitos e o âmbito das actividades missionárias na China foram ainda mais alargados e o entusiasmo dos missionários pela tradução e divulgação dos estudos ocidentais foi também aumentado. No entanto, o afrouxamento das actividades individuais dos missionários levou a diferenças nas traduções utilizadas, tornando difícil a promoção e comunicação. Os currículos oferecidos pelas diferentes escolas eclesiásticas não eram inteiramente consistentes, e o padrão dos professores variava. A fim de resolver estes problemas, os missionários protestantes na China decidiram unir-se e organizar uma assembleia geral de missionários cristãos em 1877. A conferência estabeleceu *o School and Text-books*

[20] Twylie, Alexandre, traduzido por Ni Wenjun. Memorials of Protestant missionaries to the Chinese. Imprensa da Universidade de Guangxi, 1 de Janeiro de 2011.

Series Committee, conhecido em chinês como a "益智书会", para compilar livros de texto e normalizar as traduções. Em 1887, foi fundada a *The Society for the Diffusion of Christian and General Knowledge Among the Chinese*, mais tarde rebaptizada como "广学会"（GuangXueHui）. A Sociedade continuou a trabalhar na tradução e publicação de livros e jornais ocidentais.

Influenciados pela tradução e publicação de livros ocidentais por missionários, alguns intelectuais chineses tentaram chamar a importância da tradução e publicação por funcionários governamentais. Nesta altura, Li Hongzhang, Zeng Guofan e alguns outros oficiais e aristocratas lançaram um movimento que favorecia os negócios estrangeiros a fim de enriquecer o país e fortalecer o exército e as instituições industriais militares como o Jiangnan Manufacturing Bureau. Foram criadas instituições de ensino ocidentais como o Tongwenguan em Pequim, colocando assim a tradução e publicação de livros ocidentais na ordem do dia. Neste contexto, o Jiangnan Manufacturing Bureau abriu a "翻译馆", que se especializou na tradução e publicação de livros. O Tongwen Guan (同文馆) em Pequim, para além de ensinar e dar palestras, estava também envolvido na tradução de livros ocidentais. As actividades de tradução de instituições oficiais foram em grande parte transplantadas a partir trabalho de instituições ou grupos missionários, ou seja, os ocidentais colaboraram com intelectuais chineses na tradução. O patrocínio e apoio oficial à tradução e publicação de estudos ocidentais atingiu o seu auge em meados do século XIX, e o carácter mais prático dos livros publicados contribuiu para a mudança gradual para o domínio oficial na tradução e divulgação dos estudos ocidentais.

Contudo, os esforços oficiais para divulgar os estudos ocidentais não produziram resultados imediatos na qualidade das traduções. A derrota da China na Guerra Sino-Japonesa levou um número crescente de intelectuais chineses a reconhecer o valor dos estudos ocidentais. Alguns deles enveredaram pela via do auto-didatismo e chegaram ao ponto de escrever livros e artigos, juntando-se às fileiras da tradução e divulgação ocidental. Outros voltaram-se para o Japão com o obejectivo de estudar o conhecimento científico ocidental e sistemas avançados, tendo compilado o que tinham aprendido no Japão e importaram-no para o chinês. Outros, ainda, usaram a sua influência para abrir academias ou escolas de novo estilo para ensinar conteúdo

ocidental. A maioria das actividades destes intelectuais chineses foram realizadas independentemente e após o domínio de agências ou grupos missionários e agências oficiais, a situação da disseminação e tradução da aprendizagem ocidental voltou para o âmbito dos indivíduos.[21]

Tanto os missionários protestantes como os intelectuais chineses foram os pilares da tradução e disseminação da aprendizagem ocidental, mas foram influenciados por mudanças no ambiente social. Daí que as características dos pilares da disseminação tenham variado ao longo das diferentes fases.

2.1 A divulgação da tradução por missionários individuais

Antes de lhes ter sido permitida a entrada na China continental, os missionários protestantes eram maioritariamente activos em Hong Kong, Macau ou Malaca. O primeiro missionário protestante na China, Robert Morrison, foi para Malaca com William Milne (1785-1822), um missionário enviado pela Sociedade de Londres para o assistir. Os dois homens montaram uma gráfica em Malaca, traduziram e publicaram literatura religiosa e juntos fundaram a Revista Mensal Chinesa.

Além de traduzir e publicar livros e jornais, os missionários também planearam abrir escolas para ensinar a cultura e religião ocidentais. Por exemplo, em finais de 1812 Robert Morrison escreveu à London Missionary Society expressando o seu desejo de estabelecer uma escola em Malaca para formar residentes europeus e chineses locais para se tornarem missionários, de modo a poderem ser enviados para os países a leste do Ganges para aí difundir o cristianismo. Em 1815, Robert Morrison elaborou o esboço da escola e solicitou doações de cristãos britânicos, declarando que o objectivo final da escola era formar estudantes em ciência e conhecimento bíblico.[22] Três anos mais tarde, a visão de Robert Morrison de um colégio foi finalmente materializada como o Colégio Anglo-Chinês.[23]

Após as Guerras do Ópio, foi dado aos missionários o direito de pregar nos portos de comércio

---

[21] Xu Weize, Gu Xieguang. *The propagation of Modern Science in China*. Jinan: Shandong Education Publishing House, 2009:685-95-852.

[22] Editado por Mrs. Morrison, traduzido pelo Changsheng Gu. Memories of Morrison. Zhengzhou: Guangxi Normal University Press, 2004:118.

[23] Townsend, William John, traduzido por Wang Zhenhua. Robert Morrison, the pioneer of Chinese missions. Elephant Press; 1ª edição (1 de Janeiro de 2002).

e eles começaram a estabelecer hospitais, escolas e editoras para expandir a influência da ciência e da religião ocidentais. O missionário Benjamin Hobson licenciou-se em medicina na Universidade de Londres e mais tarde entrou para a Sociedade Missionária de Londres. Em finais de 1839, Benjamin Hobson chegou a Macau. Em 1848, Benjamin Hobson mudou-se para Guangzhou e abriu o Centro Médico Wai Oi. Em 1855, Benjamin Hobson compilou os seus conhecimentos de química, física e biologia ocidental num livro, que, juntamente com a Astronomia original, se tornou a "博物新编"[24]. A primeira parte do livro está dividida em três partes: as que tratam da terra, ar, calor, água, luz e electricidade; a segunda parte consiste num esboço astronómico; e a terceira parte é um esboço de aves e animais.[25]

No mesmo ano em que os Uma breve introdução à Astronomia foram publicados, o missionário Andrew Patton Happer[26] também traduziu e publicou Catecismo da Astronomia. O livro é uma introdução respectivamente de 24 páginas e 22 capítulos à astronomia ocidental moderna, abrangendo informações básicas sobre a Terra, os princípios dos eclipses solar e lunar, as causas dos arco-íris, nuvens e chuva, orvalho, rios e ventos, as bases dos sete planetas, a Lua, cometas, estrelas e os céus.[27] Abrange informações básicas sobre a Terra, os princípios dos eclipses solar e lunar, as causas dos arco-íris, nuvens, chuva, orvalho, rios, vento, etc., as bases dos sete planetas, a lua, cometas, estrelas, conceitos básicos dos rios celestes, gravidade, etc. Ao contrário do livro de Benjamin Hobson, a tradução de Andrew Patton Happer foi impressa e publicada por *Presbyterian Mission Press, Macao*[28] que foi fundado por Richard Cole, um tipógrafo empregado pela Igreja Presbiteriana do Norte, nos EUA. Depois da abertura de Ningbo como porto de comércio, a Imprensa mudou-se para Ningbo e re-abriu as suas portas a 1 de Setembro de 1845, dando-lhe o nome de *The Chinese and American Holy Classic Book*

[24] 博物新编, Um livro compilado em chinês por Benjamin Hobson, um inglês durante a Dinastia Qing na China. Publicado em 1855 (o quinto ano da era Xianfeng) pela Biblioteca Mohai em Xangai, foi o primeiro livro sobre ciência e tecnologia ocidental a ser importado para a China na era moderna. O livro está dividido em três colecções, cada uma num volume, e apresenta ciências naturais como a física, a química, a astronomia, a biologia e a geografia, incluindo muitas das últimas descobertas e realizações científicas da época, que eram populares na época e desempenharam um papel na popularização da ciência na China moderna.

[25] igual à nota 24.

[26] Twylie, Alexandre, traduzido por Ni Wenjun. Memorials of Protestant missionaries to the Chinese. Imprensa da Universidade de Guangxi, 1 de Janeiro de 2011.

[27] Happer, Andrew Patton, *Catechism of Astronomy*. Ningbo, 1849.

[28] Jinrong Feng, PCUSA, Presbyterian Mission Press Macao e suas publicações. Zuhai, Macau e os Intercâmbios Culturais entre China e o Ocidente nos Tempos Modernos. Pequim: Editora de Literatura de Ciências Sociais, 2010: 268-270.

Establishment ou *Presbyterian Mission Press*.

Na altura da sua criação, a livraria imprimiu um grande número de livros eclesiásticos, mas também publicou uma série de livros científicos. Para além das de Andrew Patton Happer, publicou também o livro de Divie Bethune McCartee (1850-1851)[29]， Almanaque da Paz[30]. Tanto as Catecismo da Astronomia como o Livro Almanaque da Paz, embora mais extenso, são bastante breves e contêm apenas informação astronómica geral, com menos cobertura dos princípios, fontes e desenvolvimento da astronomia. O facto de os dois livros em si terem sido concebidos como uma ajuda à comunicação religiosa reduziu o seu significado como leituras esclarecedoras sobre astronomia, tendo a sua influência sido limitada.

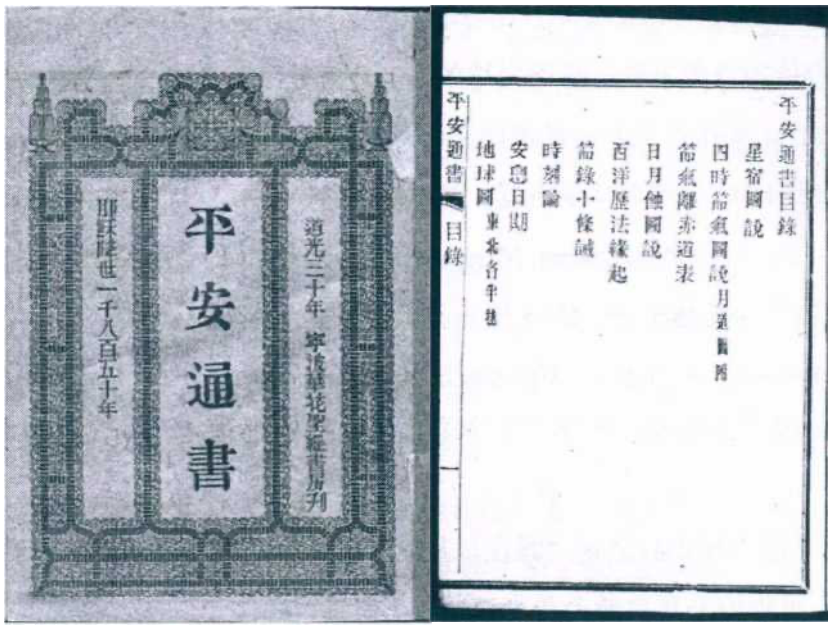


Fig. 2.1 Capa e índice de Peace Almanac (1850)
Colecção da Biblioteca Bodleian, Universidade de Oxford

A difusão das traduções pelo clero e a derrota das Guerras do Ópio levaram alguns intelectuais a compreender a urgência e a importância de conhecer o Ocidente e dedicaram-se à tradução e à compilação de livros ocidentais, propondo como princípio a ideia de "aprender com os bárbaros para os controlar". Entre estes intelectuais, destacaram-se Wei Yuan e Xu Jishe. De

[29] Divie B. McCartee, nascida em Filadélfia, a 13 de Janeiro de 1820. Estudou no Columbia College em Nova Iorque e na Universidade da Pensilvânia em Filadélfia, onde obteve o seu mestrado.

[30] Almanaque da Paz, Ningbo; 1850-1853. Publicado anualmente, o primeiro número de 1850 consistia em 38 páginas de texto e sete folhas dobradas com diagramas astronómicos, geográficos e mecânicos; continha uma grande quantidade de material útil e interessante, enquanto o número de 1851 era muito maior, consistindo em 33 páginas de texto e 12 folhas dobradas grandes; o conteúdo foi reorganizado e foi acrescentado novo material. A edição de 1853 contém 34 páginas de texto e 3 placas dobradas, com muitas novas adições.

facto, antes da Guerra do Ópio, Lin Zexu, um funcionário que defendia uma proibição rigorosa do comércio do ópio, ordenou aos seus subordinados que recolhessem e coligissem informações do estrangeiro quando se encontrava em Guangzhou para liderar o esforço anti-tabaco. Ele queria compilar um livro sobre a geografia de outros países do mundo, mas este projecto foi suspenso pelo surto da Guerra do Ópio. Quando Lin Zexu foi deposto em 1841, confiou a Wei Yuan a tarefa de compilação dos Quatro Continentes. Wei Yuan expandiu-se então nos Quatro Continentes e compilou-a numa obra de 50 volumes chamada Hai Guo Tu Zhi em 1842, depois 60 volumes em 1847-48, e 100 volumes em 1852.[31]

A secção de Astronomia do Hai Guo Tu Zhi[32] é representada por: Capítulo 72, "Uma tabela de diferenças e semelhanças entre os calendários chinês e ocidental", que compara e analisa as diferenças e semelhanças entre os calendários chinês e ocidental e as suas causas; Capítulo 73, "Uma tabela geral da cronologia chinesa e ocidental", que compara e contrasta O capítulo 96 a 100, 'Um tratado sobre astronomia da Terra', introduz a forma e rotação da Terra, os planetas, eclipses solares e lunares, cometas, estrelas, marés, satélites e outros conhecimentos astronómicos básicos, bem como a história do calendário ocidental. Na sua introdução, Wei Yuan explica que esta parte da astronomia ocidental foi incluída para "complementar o estudo do conhecimento ocidental e para facilitar a sua utilização no futuro". Ao mesmo tempo, explica também a fonte do conteúdo astronómico, ou seja, de *Peace Almanac* de Divie Bethune McCartee e do jornal *The Monthly Chronicle of the Eastern and Western Examinations* de Karl Friedrich August Giitzlaf.

[31] Gilbert, McIntosh, A Brief History of Seventy Years of The American Presbyterian Mission Press. Uma Fonte para a História da Invasão Imperialista da China na Educação. Pequim: Educational Science Press, 1987:391.

[32] Hai Guo Tu Zhi, de Wei Yuan, é um livro abrangente que introduz a ciência e tecnologia dos países ocidentais e o conhecimento da geografia e história mundiais. O livro descreve em pormenor a história, política, costumes e pessoas de vários países em todo o mundo, defende a aprendizagem sobre a ciência e tecnologia dos países ocidentais, e apresenta a ideia central de "mastering the long techniques of the barbarians to control the barbarians ".

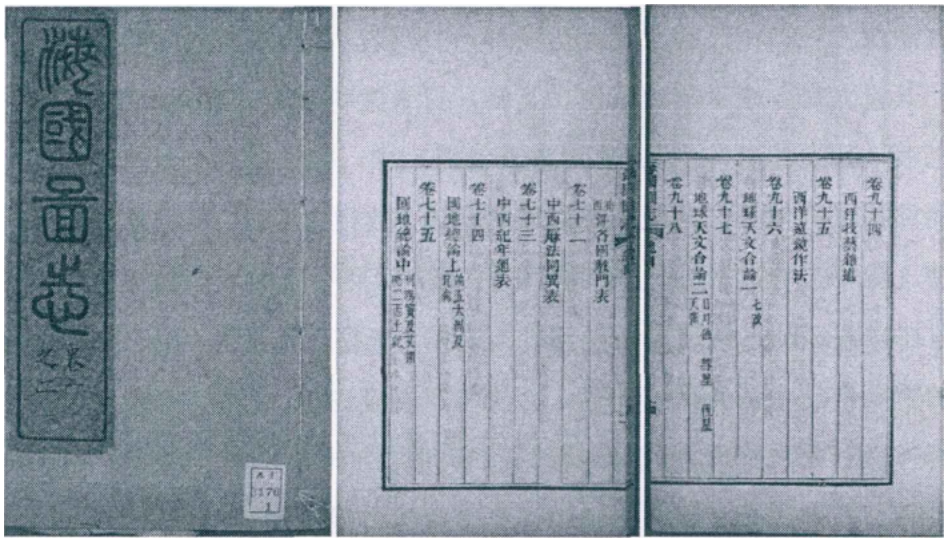


Fig. 2.2 A capa da Carta do Hai Guo Tu Zhi
Colecção da Universidade de Waseda, Japão

Ao contrário das compilações do Hai Guo Tu Zhi, o livro de Xu Jishe, Ying Huan Kao Lüe, é o resultado da recolha e leitura de fontes históricas de todo o mundo. Xu Jishe conheceu o missionário americano David Abeel[33], (1804-1846) em Xiamen e estava interessado nas suas descrições de terras estrangeiras. Como resultado, Xu Jishe escreveu *A Brief History of Yinghuan*, baseado nas palavras de David Abeel e com referência a alguns livros do início e meio do período de Qing.

2.2 Difusão da tradução liderada por instituições ou grupos missionários

No início do século XIX, o trabalho de tradução e divulgação dos estudos ocidentais foi basicamente dominado por missionários individuais, embora Wei Yuan e Xu Jishe estivessem envolvidos na tradução e divulgação dos estudos ocidentais durante este período. A London Missionary Press, fundada por Henry Medhurst, começou a empregar intelectuais chineses para colaborar nas traduções, aumentando em muito a velocidade e o volume de tradução dos estudos ocidentais na Dinastia Qing.

Walter Henry Medhurst foi educado numa escola eclesiástica desde tenra idade, e aos 14 anos de idade estudou impressão com uma tipografia antes de ser recrutado para realizar trabalhos de impressão no Colégio Anglo-Chinês em Malaca[34]. Durante o seu tempo em Malacca, Walter

[33] Twylie, Alexandre, traduzido por Ni Wenjun. Memorials of Protestant missionaries to the Chinese. Imprensa da Universidade de Guangxi, 1 de Janeiro de 2011.
[34] Twylie, Alexandre, traduzido por Ni Wenjun. *Memorials of Protestant missionaries to the Chinese*. Imprensa da Universidade de Guangxi, 1 de Janeiro de 2011.

Henry Medhurst também se dedicou ao trabalho missionário e evangelístico, tornando-se ministro em 1819 e no início de 1844 mudou-se para Xangai para alugar um edifício de dois andares e começar a imprimir livros. No ano seguinte, com o consentimento da Sociedade de Londres, alugou um terreno e construiu as suas próprias instalações de impressão. Em 1847, a impressora de cilindros da Sociedade Missionária de Londres chegou a Xangai e foi posta em funcionamento, aumentando grandemente a taxa de impressão para mais de 50.000 exemplares em seis meses.[35]

Para ajudar Medhurst no seu trabalho na Biblioteca Mohai, a London Missionary Society enviou Alexander Wylie (1815-1887), um orador chinês autodidacta, a Xangai em 1846 e Joseph Edkins (1823-1905) em 1848. Antes de Alexander Wylie ter ido para Xangai, a Sociedade de Londres deu-lhe um pequeno curso de formação em impressão e chinês. Mesmo assim, traduzir o texto de acordo com os hábitos de leitura dos leitores chineses não foi uma tarefa fácil. Foi neste contexto que Wang Tao (1828-1897) se juntou a Biblioteca Mohai, que começou a empregar literati chineses para trabalhar nas edições.[36]

Wang Tao foi educado nas escrituras tradicionais e na história desde tenra idade. Mais tarde, quando reprovou nos exames imperiais e o seu pai morreu, a sua situação financeira obrigou Wang Tao a aceitar um emprego relativamente bem pago na Biblioteca Mohai. Influenciado pelo pensamento tradicional, nos seus primeiros anos, Wang Tao não tinha a aprendizagem ocidental em alta consideração. No início da sua carreira na Biblioteca Mohai, Wang Tao lamentou a sua má sorte, e o trabalho na biblioteca também o encheu de queixas, tendo ele uma má opinião dos ocidentais. No entanto, à medida que o seu trabalho na Biblioteca Mohai progredia e se aproximava dos missionários, Wang Tao começou gradualmente a mudar a sua atitude em relação aos ocidentais e à aprendizagem ocidental. Foi mesmo baptizado como cristão em 1854. No decurso dos seus escritos sobre calendras e astronomia ocidental, Wang Tao reconheceu também que "o estudo da astronomia no Ocidente era muito mais avançado do que no Oriente naquela época".[37]

De 1849 a 1862, Wang Tao trabalhou durante treze anos consecutivos na Biblioteca Mohai.

[35] Bin Ye, *The Operation and Decline of the Mohai Bookstore in Shanghai*. Mensal Académico. 1991, (11): 91-92.
[36] Jing Su, The early of Mohai Bookstore. Xangai: Shanghai People's Publishing House, 2011: 169.
[37] Tao Wang, Autobiografia do Wang Tao. Nanjing: Nanjing People's Publishing House, 1999: 31-35.

Em 1862, Wang Tao foi perseguido pelo governo Qing por oferecer conselhos ao exército de Taiping e foi forçado a fugir para Hong Kong para se refugiar. No seu regresso à Escócia, James Legge convidou Wang Tao a vir à Europa para uma digressão. Em 1870, regressou a Hong Kong com James Legge e começou a compilar a *French Chronicle* e a *Franco-Prussian Chronicle*. Em 1873, quando James Legge regressou à Escócia, Wang Tao comprou o equipamento de impressão do Colégio Ying Wa e iniciou a publicação do *Universal Circulating Herald* (循环日报).Pouco tempo depois, Wang Tao foi convidado por vários académicos japoneses famosos a visitar o Japão, tendo escrito as suas Viagens em Fusang.[38]

Li Shanlan (1811-1882), matemático e astrónomo também trabalhou em Biblioteca Mohai. Mostrou a Walter Henry Medhurst o seu novo livro sobre aritmética e perguntou se estava disponível no Ocidente, e Alexander Wylie ficou tão encantado ao saber que convidou Li Shanlan a traduzir livros ocidentais sobre astronomia e matemática. Li Shanlan trabalhou com Alexander Wylie para traduzir *The Elements, Outlines of Astronomy, Algebra* e *Geometry, Differential and Integral Calculus*, e também trabalhou com Joseph Edkins para traduzir *Heavy Science*, dando uma contribuição notável para a introdução e difusão dos conhecimentos matemáticos ocidentais na China.

Os principais livros sobre astronomia publicados por Biblioteca Mohai são a tradução de Alexander Wylie com Wang Tao de *The Sources of Western Astronomy* e a tradução de Alexander Wylie com Li Shanlan de *Outlines of Astronomy*. Os dois livros já são bastante diferentes dos publicados pelo Estudo Bíblico Hwa Hwa. O aspecto mais intuitivo é o aumento do conteúdo, pois trata-se verdadeiramente de um livro sobre astronomia em vez de um manual. Em as *Fontes da Astronomia nos Países Ocidentai*s traça-se as origens e o desenvolvimento da astronomia ocidental enquanto que *Outlines of Astronomy* trata dos sistemas teóricos e dos princípios de medição da astronomia moderna. Estes dois livros são mais úteis para os leitores chineses na compreensão da astronomia ocidental moderna, podendo mesmo ser usados como livros de estudo auto-didacta sobre astronomia moderna.

Enquanto missionários protestantes utilizavam publicações impressas para divulgar a ciência e cultura ocidentais, eles concentravam-se, também, na construção de escolas para "iluminar"

[38] Tao Wang, Autobiografia do Wang Tao. Nanjing: Nanjing People's Publishing House, 1999: 31-35.

o povo chinês através de trabalho educativo. Após a Segunda Guerra do Ópio, as escolas eclesiásticas desenvolveram-se rapidamente. Em 1877, existiam 350 novas escolas religiosas, alojando mais de 5.900 estudantes. Dada a independência de cada denominação, a maioria das escolas desenvolveu os seus próprios materiais didácticos, tais como o Salão Literário de Dengzhou fundado por Calvin Wilson Matteer[39] (1836-1908) em Shandong, onde o ensino se fez recorrendo aos seus próprios livros didácticos. Tal tornou difícil a promoção e comunicação da terminologia utilizada em cada escola. O currículo oferecido pelas diferentes escolas não era consistente e o padrão dos professores variava. A necessidade de abordar estes problemas levou os missionários protestantes na China a convocar uma conferência nacional para discutir estas questões educacionais.

De 10 a 24 de Maio de 1877, realizou-se em Xangai a Conferência Geral dos Missionários Cristãos. A conferência discutiu os assuntos da igreja, os deveres dos missionários, o comércio do ópio, a tradução e publicação da Bíblia e livros escolares. Surgiu um aceso debate sobre a importância da religião e da educação. Alguns argumentaram que as escolas deveriam ensinar principalmente a verdade cristã e produzir crentes ou pregadores. As escolas deveriam ser, segundo estes, um instrumento de religião e devem preparar o caminho para a verdade cristã. Outros acreditam que o objectivo da educação da igreja era desenvolver o intelecto, a moral e as crenças religiosas das crianças pequenas e que a educação é particularmente importante no ensino tanto da verdade cristã como da cultura e ciência ocidentais. Para que os objectivos da educação fossem alcançados, eram urgentes livros de texto apropriados. Como resultado, formou-se o Comité da Série Escola e Livros de Texto, conhecido em chinês como o "益智书会". O comité incluía o jovem John Allen (1836-1907), William Alexander Parsons Martin (1827-1916), Calvin Wilson Matteer, John Fryer (1839-1928), William Muirhead (1822-1900), Alexander Williamson (1829-1890) e outros. Após várias discussões, o comité adoptou uma decisão preliminar para preparar dois conjuntos de livros escolares chineses, um para principiantes e outro para estudantes avançados. O conteúdo dos dois conjuntos de livros

[39] Twylie, Alexandre, traduzido por Ni Wenjun. Memorials of Protestant missionaries to the Chinese. Imprensa da Universidade de Guangxi, 1 de Janeiro de 2011.

escolares incluiria doutrina, conhecimentos de ciências naturais, ciências sociais, indústria e artes. A terminologia utilizada nos dois conjuntos de livros escolares deve ser uniforme e, na medida do possível, coerente com a utilizada nas publicações existentes, a fim de evitar confusões.[40]

De 1877 a 1890, o número de missionários na China e o número de escolas eclesiásticas abertas na China aumentou diariamente. A fim de discutir o desenvolvimento da educação neste novo contexto, os missionários protestantes convocaram novamente uma conferência nacional em Xangai, em Maio de 1890. Nesta reunião, John Fryer pensou que deveria ser formado um novo comité, composto por pessoas que conhecessem as necessidades práticas das escolas da igreja. Esta sugestão foi aceite e o "Comité dos Livros Escolares" foi alterado para a "Associação Educativa da China". A Associação de Educação foi restabelecida com um novo conjunto de regras e regulamentos para os seus membros e vários organismos foram criados para promover o seu trabalho. Foi introduzido, então, um sistema de adesão, pelo qual os cristãos que trabalham no campo da educação ou da edição de livros escolares podiam candidatar-se à adesão, continuando a compilação de manuais escolares e a normalização das traduções a ser as principais tarefas da recém-criada Associação de Educação da China.

O número de livros publicados e revistos pela Sociedade é considerável. Em 1878, a Sociedade tinha aprovado 49 títulos para publicação; em 1881, o número aumentou para 63; e em 1890, o número total de títulos atingiu 105, 56 nas ciências e apenas 15 na religião. Os principais livros sobre astronomia revistos pela Sociedade foram Astronomia Explicada por Hirsch, *Ilustrações Astronómicas traduzidas por Caleb Cook Baldwin (1820-1911) e Nathan Sites (1830-1895), Instruções Astronómicas* por John Fryer, e *Iluminações Astronómicas* por Joseph Edkins. . Na bibliografia, a Sociedade descreve os tradutores destes livros, as traduções a partir das quais se baseiam ou os textos originais dos quais são extraídos, e fornece uma breve revisão dos livros.

No prefácio da bibliografia, John Fryer salienta também que a educação na China estava ainda muito na sua infância. Muito do trabalho actualmente realizado pelos missionários era também

[40] Twylie, Alexandre, traduzido por Ni Wenjun. Memorials of Protestant missionaries to the Chinese. Imprensa da Universidade de Guangxi, 1 de Janeiro de 2011.

experimental e de carácter básico, incluindo os livros e manuais escolares. Contudo, a procura de novos conhecimentos na China estava a crescer rapidamente de ano para ano e existia um conjunto de pessoas talentosas que trabalham na compilação de novos livros e novas formas de educação. As traduções e livros de texto actualmente disponíveis seriam gradualmente substituídos por livros mais recentes. O futuro exigia não só livros escolares sobre temas ocidentais, mas também livros de escritores chineses clássicos e autores locais.

2.3 Divulgação da tradução oficial chinesa

As actividades dos missionários na China, que criaram instituições e sociedades editoriais para traduzir e divulgar ideias e cultura ocidentais, iluminaram e influenciaram o povo chinês, mas também o levaram a pensar em como poderiam aprender e dominar a ciência e tecnologia ocidentais e transformá-las em competências práticas que poderiam ajudar a enriquecer verdadeiramente o país e fortalecer o exército. Como resultado, Li Hongzhang, Zeng Guofan e alguns outros oficiais e aristocratas lançaram o movimento dos negócios estrangeiros, investindo na construção da moderna indústria militar chinesa, bem como no estabelecimento de escolas para ensinar línguas ocidentais e conhecimentos científicos práticos. Neste contexto, o Tongwenguan em Pequim, o Tongwenguan em Xangai e a Biblioteca de tradução do Jiangnan Manufacturing Bureau foram criados sucessivamente.

O Tongwenguan de Pequim foi estabelecido no primeiro ano da era Tongzhi (1862) para formar tradutores. Quatro anos mais tarde, foi acrescentado o Museu de Astronomia e Aritmética. Para além do ensino e exame diário das artes, a Escola de Astronomia e Aritmética adoptou o método de compilação de livros conjuntamente pelo pessoal docente e pelos estudantes para promover o progresso do currículo dos estudantes. Os principais livros traduzidos em astronomia foram "星学发轫" e "中西合历".

O Jiangnan Bureau foi fundado em Hongkou, Xangai em 1865 e mudou-se para as margens do rio Huangpu dois anos mais tarde, permitindo que a fábrica se expandisse ainda mais. O Jiangnan Manufacturing Bureau copiou a pólvora ocidental para navios, empregando na sua maioria artesãos estrangeiros. Após a mudança para o novo local, Xu Shou, que era responsável pela construção naval, sugeriu a tradução de livros ocidentais para uso mundial, e em Junho de

1868, foi oficialmente aberta a Biblioteca de Tradução do Jiangnan Bureau. A biblioteca de tradução assumiu principalmente a forma de uma tradução ocidental para chinês, empregando missionários juntamente com pessoal chinês na tradução de livros ocidentais. Apenas um estrangeiro, John Fryer, esteve envolvido no trabalho de tradução no início. Este esteve envolvido numa vasta gama de campos, incluindo matemática, como a Álgebra e a Rastreabilidade de Microprodutos; física, como a Acústica e a Electricidade; vários ramos da Química como a Química Forense e os Exames Químicos; mineração, como a Identificação de Ouro e Pedras; e medicina, como a Medicina Ocidental. Mais tarde, Carl Kreyer (1839-1914)[41], um missionário americano, foi recrutado para se juntar à biblioteca. Demitiu-se após alguns anos e tornou-se oficial geral em Xangai, embora ainda trabalhasse como tradutor, e esteve envolvido na tradução principalmente de trabalhos militares e de navegação, tais como *A Arte dos Navios e Armas de Soldado, A Arte das Armas do Krupp, e As Técnicas Essenciais do Mar*. Após a integração da Biblioteca de Diálogo de Guang na Biblioteca de Tradução, o jovem John Allen, um instrutor de inglês, também esteve envolvido na tradução de livros, centrando-se na história e diplomacia. Para além dos estrangeiros acima mencionados baseados na Casa da Tradução, havia também tradutores a tempo parcial como os missionários Edward Thomas William (1854-1944), F. Huberty James (1856-1900) e Alexander Wylie. Shu Feng, um chinês que tinha estudado para um diploma de medicina nos Estados Unidos, foi contratado para traduzir livros de medicina.

A biblioteca de tradução do Jiangnan Manufacturing Bureau transplantou basicamente o modelo de trabalho do Biblioteca Mohai. Os tradutores eram tanto ocidentais como intelectuais chineses, com os primeiros a interpretar e os segundos a escrever e retocar. Os livros traduzidos pela Casa da Tradução eram simultaneamente especializados e esclarecidos, e mesmo o conteúdo da tradução de Biblioteca Mohai de Tantan foi acrescentado e reimpresso. A tradução do livro é acompanhada por um glossário de termos chineses e ingleses, o que mostra que a biblioteca de tradução também começou a prestar atenção à normalização da terminologia. Em comparação com o Biblioteca Mohai, a biblioteca de tradução do Jiangnan Manufacturing

[41] Twylie, Alexandre, traduzido por Ni Wenjun. Memorials of Protestant missionaries to the Chinese. [M]. Imprensa da Universidade de Guangxi, 1 de Janeiro de 2011.

Bureau está geralmente mais inclinada para traduções práticas, ou seja, a maioria dos livros sobre astronomia são teorias e cálculos dos movimentos dos corpos celestes, ou conhecimentos de navegação. O trabalho da biblioteca de tradução pode ser descrito como uma continuação do trabalho da Biblioteca Mohai, adaptado às necessidades da China na altura, enquanto os intelectuais chineses desempenharam um papel importante na biblioteca, absorvendo, por um lado, o conhecimento científico ocidental e reintroduzindo o que compreendiam e estudavam, por outro, de acordo com as necessidades dos leitores chineses.[42]

2.4 A divulgação da tradução por intelectuais chineses individuais

A intensificação das actividades de aprendizagem ocidental levou a que um número crescente de intelectuais chineses entrasse em contacto com o conhecimento científico ocidental. Aprenderam e apreciaram a astronomia ocidental, quer ajudando os missionários na tradução de livros e na gestão de jornais, quer recebendo educação nas novas escolas, quer lendo livros ocidentais. Por exemplo, Wang Tao, que trabalhou no Biblioteca Mohai, compilou os principais pontos do conhecimento ocidental que tinha aprendido e dominou no livro Xi Xue Tu Shuo.

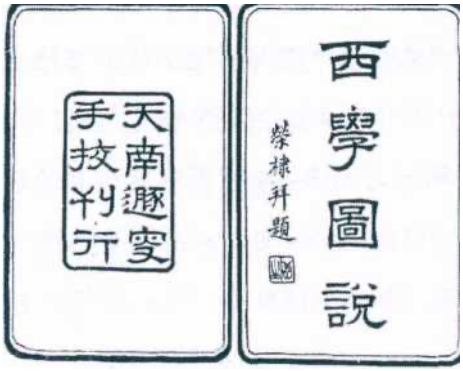


Figura 2.3 A capa dos Xi Xue Tu Shuo

Além de escrever e publicar livros de astronomia, alguns intelectuais que conheciam e amavam a astronomia também publicaram as suas observações e resultados de investigação através da imprensa. Por exemplo, os artigos sobre fenómenos astronómicos observados e projectados por astrónomos privados foram frequentemente publicados nas Declarações.

Durante a Guerra Sino-Japonesa, a força do lado japonês teve um forte impacto na China. A derrota chinesa levou os defensores da aprendizagem ocidental a compreenderem que era difícil confiar na tecnologia ocidental para enriquecer verdadeiramente o país e fortalecer o exército e

[42] Fryer, John. Uma Breve História da Tradução [J]. The Chinese Scientific Magazine, 1880, Volume III.

que era tempo de aprender e introduzir as instituições ocidentais, como o Japão tinha feito. Como resultado, o governo Qing começou a enviar funcionários para o Japão para estudar, mudar o sistema de educação tradicional e até abolir o exame imperial. Sob o impulso do governo Qing, foram estabelecidas novas escolas em vários locais para ensinar ciência ocidental.

Embora relativamente poucos livros sobre astronomia tenham sido traduzidos e publicados por intelectuais chineses no final do século XIX e início do século XX e o estudo da astronomia moderna ainda não estivesse disponível na China, os livros publicados por estes astrónomos ou os artigos publicados na imprensa, bem como a moderna educação astronómica nas novas escolas, contribuíram em certa medida para a divulgação e desenvolvimento da astronomia ocidental e para as necessidades do período de transição da astronomia chinesa. Este movimento lançou, também, as bases para o estabelecimento da disciplina de astronomia no período republicano.

2.5 Resumo do capítulo

Em suma, durante o último período Qing, a tradução e disseminação da astronomia ocidental na China passou por diferentes fases, começando como uma empresa sobretudo de carácter individual para se transformar, mais tarde, numa actividade sobretudo colectiva. Contudo, no final os indíviduos, nomeadamente missionários protestantes e a intelligentsia chinesa alternando como principais agentes de disseminação, voltaram a afirmar-se decisivos na dinâmica da tradução de obras científicas. Inicialmente, a tradução e divulgação do conhecimento astronómico moderno visava atrair leitores com conhecimentos científicos, substituir conceitos astronómicos chineses tradicionais por ideias astronómicas modernas, promover a aceitação de crenças religiosas, mas também alargar objectivamente os horizontes dos leitores chineses. Alguns dos leitores chineses aderiram a este processo de estudo sobre o mundo ocidental e a sua ciência e cultura. Escreveram livros e citaram o conteúdo de estudos ocidentais traduzidos pelos primeiros missionários nos livros que compilaram, tais como a obra de Wei Yuan e Xu Jishe. Dado que o trabalho destes intelectuais na promoção da aprendizagem ocidental se baseou no trabalho dos missionários e que os seus escritos eram de influência limitada na altura, a principal força na tradução e disseminação da aprendizagem ocidental neste

período deve ainda ser atribuídas aos missionários protestantes.

O alcance dos missionários protestantes individuais acabou, contudo, por ser limitado. A fim de melhorar a localização e normalização das traduções, os missionários começaram a unir-se entre si e a recrutar intelectuais chineses para se juntarem à equipa de tradução. Foram criadas várias instituições e os padrões de trabalho e as normas de tradução foram gradualmente sistematizados e unificados. Livros ocidentais de alta qualidade foram traduzidos para o chinês para os leitores chineses; uma variedade de jornais foi estabelecida para que as últimas informações científicas pudessem aparecer rapidamente na imprensa; e escolas religiosas foram abertas para ensinar ciência ocidental. Com esta abordagem em três frentes, os conhecimentos astronómicos ocidentais foram rápida e ordenadamente promovidos na China. Os intelectuais chineses estiveram envolvidos na tradução de livros ocidentais, tendo adquirido uma compreensão dos conhecimentos científicos ocidentais, bem como uma certa remuneração e independência económica.

Com o objectivo de auto-aperfeiçoamento e enriquecimento, a classe oficial chinesa envolveu-se numa campanha de negócios estrangeiros para aprender ciência e tecnologia ocidentais depois dos anos 1860. Os intelectuais chineses que tinham assistido os missionários no seu trabalho de tradução foram então empregados na tradução e publicação de livros científicos em instituições ocidentais criadas pela classe oficial. Alguns ocidentais foram também contratados para trabalhar com intelectuais chineses nessas instituições. A classe oficial usou a sua influência para promover a aprendizagem ocidental das bases até ao topo da sociedade, levando ao culminar da difusão do conhecimento ocidental durante este período. Os livros publicados pela biblioteca de tradução do Jiangnan Manufacturing Bureau rapidamente tomaram conta do mercado ocidental de livros. A sua tradução suplementar de astronomia, *Talking about Heaven*, por exemplo, tornou-se uma parte quase obrigatória da bibliografia ocidental e foi sem dúvida a tradução astronómica moderna mais influente do final do período Qing. Mais tarde, a tradução e divulgação da ciência ocidental, liderada por forças oficiais chinesas, substituiu gradualmente os missionários como a principal força na divulgação da ciência, o que ocorreu por volta dos anos 1880.

Vale a pena notar que nem a reorientação das estratégias de disseminação missionária nem a

promoção do conhecimento ocidental pelos funcionários chineses se destinavam a promover o estabelecimento de disciplinas científicas na China. O primeiro destinava-se sempre a promover a aceitação do pensamento e da cultura ocidentais na sociedade chinesa, enquanto o segundo tinha como objectivo alcançar o auto-aperfeiçoamento. No caso da astronomia, o primeiro centrou-se na divulgação de conhecimentos e conceitos astronómicos básicos, enquanto o segundo enfatizou o valor prático da astronomia. Apesar dos seus diferentes objectivos, ambos produziram um grupo de estudiosos que compreenderam e dominaram o conhecimento da astronomia chinesa e ocidental e foram capazes de o integrar.

No final do século XIX, este grupo tornou-se a principal força por detrás da tradução e divulgação da astronomia ocidental. Contudo, a derrota da dinastia Qing na Guerra Sino-Japonesa deixou a descoberto que era imperioso adoptar uma política de desenvolvimento técnico e científico. Consciente deste problema, a classe intelectual chinesa começou a introduzir o sistema educativo ocidental, reorientando os estudos ocidentais da busca da tecnologia para a aprendizagem de conhecimentos básicos e práticos. E, com isso, ajudaram a modernizar o ensino chinês.

CAPÍTULO 3

Traduções de Livros da Astronomia

Os missionários protestantes que viajaram até à China no século XIX utilizaram principalmente textos para divulgar o evangelho religioso e o conhecimento científico, dadas as dificuldades da comunicação linguística. Estes textos não eram apenas um veículo de divulgação de conhecimentos, mas também tinham como objectivo a eficácia do intercâmbio cultural. Rastrear e restaurar a originalidade e a difusão das traduções de um período para o outro ajuda a compreender as intenções dos transmissores e a profundidade e intensidade da difusão do conhecimento. De facto, a divulgação da religião e da ciência através de traduções não é novidade na história da transmissão da cultura ocidental no Extremo Asiático. Os Jesuítas do final das dinastias Ming e Qing já eram bem versados nesta prática e além de traduzirem um grande número de livros católicos, encarregaram-se, também, traduções científicas clássicas, tais como os primeiros seis volumes de Geometria, que tiveram um profundo impacto na história das trocas culturais entre a China e o Ocidente.[43] Os missionários protestantes da dinastia Qing diferiram dos jesuítas no seu estatuto profissional e nos seus feitos académicos. Devido às mudanças na relação entre a China e o Ocidente, a autoridade dos missionários protestantes para divulgar era também diferente da dos jesuítas. O seu estádio de desenvolvimento do conhecimento científico ocidental era ainda mais diferente. Por estas razões, as traduções ocidentais no final do período Qing mostraram novas características em termos dos tradutores, da escolha do conteúdo, e do âmbito de divulgação e influência.

As traduções científicas que foram amplamente divulgadas na China no final do período Qing incluíam uma vasta gama de campos científicos tais como medicina, matemática, química, física, geografia, geologia e astronomia. Embora não fossem as mais numerosas, as traduções astronómicas eram, no entanto, importantes. Devido à estreita relação entre astronomia e teologia, os primeiros missionários protestantes interpretaram frequentemente a doutrina

[43] Veja-se entre outros, Benjamin A. Elman, *On Their Own Terms. Science in China, 1550-1900,* Cambridge, Mass. and London, Harvard University Press, 2005. Catherine Jami, *The Emperor's New Mathematics: Western Learning and Imperial Authority during the Kangxi Reign (1662-1722)*, Oxford, Oxford University Press, 2012 e Joseph NEedham, *Science and Civilisation in China.* Vol. 3: *Mathematics and the Sciences of the Heavens and the Earth,* Cambridge, Cambridge University Press, 1959.

através da astronomia, deixando para trás uma série de traduções astronómicas altamente religiosas. Numa altura em que as fronteiras entre as várias disciplinas científicas ainda não eram claras, a astronomia foi também frequentemente incluída em livros sobre geografia. Considerando a capacidade de absorção e aceitação dos leitores chineses, as primeiras traduções da astronomia para a China foram sobretudo marcadas pela procura de informação mais básica, sendo relativamente breves[44]. À medida que o apelo dos conhecimentos científicos ocidentais junto dos leitores chineses crescia, os missionários adaptaram o conteúdo das suas traduções. Os conhecimentos astronómicos tornaram-se gradualmente independentes de outras disciplinas ou conteúdos teológicos, e os livros clássicos ou leituras populares da astronomia ocidental foram escolhidos como a tradução original. As traduções astronómicas tornaram-se gradualmente mais sistemáticas e especializadas. Após o surgimento do movimento dos negócios estrangeiros, os funcionários chineses concentram-se no conteúdo prático e técnico, e os livros de astronomia avançam para uma abordagem mais prática. Os conhecimentos astronómicos relacionados com a topografia, cartografia e expedição tornaram-se o foco da tradução durante este período.

3.1 Conhecimentos astronómicos básicos

Os conhecimentos astronómicos básicos traduzidos na China no período Qing final aparecem pela primeira vez sob a forma de livros de divulgação da astronomia.

3.1.1 Livros de Iluminismo Astronómico

De todas as traduções que introduziram a astronomia ocidental moderna na China no início do século XIX, *Uma breve introdução à Astronomia*（天文略论）é a mais abrangente e sistemática. Foi compilado pelo missionário Benjamin Hobson (1816-1873), que abriu a Escola Médica Huai Ai em Guangzhou em 1848. No ano seguinte, publicou o livro. Foi mais tarde incorporada na *Natural Philosophy*, que foi reimpressa pela Biblioteca Mohai em Xangai em 1855. As duas edições, publicadas com seis anos de intervalo, diferiram no seu índice, prefácios, conteúdo e

[44] Twylie, Alexandre, traduzido por Ni Wenjun. Memorials of Protestant missionaries to the Chinese. Imprensa da Universidade de Guangxi, 1 de Janeiro de 2011.

ilustrações.Na edição da Escola Médica do Huai Ai, há quarenta tratados sobre astronomia, enquanto a edição de Biblioteca Mohai é abreviada para vinte e seis. Como se mostra no Quadro 1.

Quadro 1: Lista do catálogo da edição da Escola Médica Huai Ai de Tian Wen Lüe Lun e da edição da Biblioteca Mohai

Catálogo	Ano 1849	Ano 1855
Um	Sobre a Rotação da Terra para o Dia e a Noite	Teoria da Terra
Dois	Sobre a Rotação da Terra para o Dia e a Noite	Teoria do Dia e da Noite
Três	Sobre o tamanho e a proximidade dos planetas	Teoria dos planetas
Quatro	Sobre a Distância do Sol da Terra	A teoria da distância do sol da terra
Cinco	Sobre o nascimento de todas as coisas pelo sol	
Seis	Sobre a Rotação do Sol	Tratado sobre a Rotação Circular do Sol
Sete	Sobre o Método de Imitar a Longitude e Latitude da Terra	A Teoria da Imitação da Longitude e Latitude da Terra
Oito	Sobre a diferença nos caracteres da Terra de país para país	A Teoria da Diferença entre a Terra e o Povo
Nove	Sobre a nomeação das Terras da Terra	A Teoria dos Quatro Continentes
Dez	No Ar da Terra como Fonte de Nutrição	
Onze	Sobre a Prosperidade dos Povos de Todas as Nações	O Povo de Todas as Nações
Doze	Sobre a Terra como um Planeta	A Teoria da Terra como um Planeta
Treze	Sobre as Estações da Terra	A Teoria das Estações da Terra
Catorze	Sobre o Corpo da Lua como um Círculo	A Teoria da Redondeza da Lua
Quinze	Sobre o tamanho e forma da lua e a sua distância	Sobre a Origem da Lua
Dezasseis	Sobre o Teorema de Eclipses Lunares sem Poupança	A Teoria dos Eclipses Lunares
Dezasste	Sobre o Teorema dos Eclipses Solares como Diferente de País	
Dezoito	Em Comprimento da Maré e a vazante da Lua	A Maré Fantástica com a Lua
Dezanove	Sobre o Planeta Mercúrio	Mercúrio
Vinte	Em Vénus	Vénus
Vinte e um	Sobre a Verdade da Visibilidade da Terra das Estrelas	
Vinte e dois	Em Marte	Teoria de Marte
Vinte e três	Sobre os asteróides	Teoria dos Asteróides
Vinte e quatro	Em Júpiter	Teoria de Júpiter
Vinte e cinco	Em Stargazing by Boat para calcular a longitude	
Vinte e seis	Em Saturno	Teoria de Saturno
Vinte e sete	Sobre a Estrela de Urano	A Teoria da Nova Estrela
Vinte e oito	Em Cometas	Tratado sobre Cometas
Vinte e nove	Sobre a diferença entre as várias estrelas de localização	As Estrelas
Trinta	Sobre a Distância das Estrelas Localizadoras	Tratado sobre a Posição Distante das Estrelas
Trinta e um	Sobre as Sete Classes de Estrelas	Sobre a conjunção das estrelas
Trinta e dois	Sobre a diferença entre os localizadores planetários	
Trinta e três	Sobre o Número de Estrelas Localizadoras Antigas e Modernas	
Trinta e quatro	Sobre o Rio do Céu	
Trinta e cinco	Sobre nuvens, chuva, trovões, relâmpagos, etc.	
Trinta e seis	Sobre vulcões	
Trinta e sete	Sobre o Mar do Norte	

Trinta e oito	Em Molas e Rios	
Trinta e nove	Sobre tremores de terra	
Quarenta	Sobre a Origem de Todas as Nações	

Como se pode ver no quadro acima, as duas edições partilham os seguintes conteúdos astronómicos: conhecimento da Terra, incluindo a sua forma, causas do dia e da noite, distâncias solares-terrestres, causas das estações, divisões de latitude e longitude, costumes nacionais, os quatro continentes e os seres humanos na Terra; mudanças nos eclipses lunares, a relação entre as marés e a Lua, e conhecimento básico dos planetas, Sol e Lua, Mercúrio, Vénus, Marte, asteróides, Júpiter, Saturno, cometas e estrelas. Todas as anteriores são informações gerais sobre a astronomia moderna, principalmente descritivas e introdutórias, sem muita discussão sobre um fenómeno ou teoria astronómica particular. A edição de Biblioteca Mohai baseia-se na edição da Escola de Medicina Hui Ai, com algum do conteúdo reordenado e simplificado. Este ajustamento não só mostra a relação mutável entre teologia e ciência, mas também tem uma estreita ligação com o desenvolvimento de várias disciplinas no século XIX.

Em primeiro lugar, uma grande parte do conteúdo teológico da edição da Escola Medicina do Huai Ai foi posteriormente retirada da edição de Biblioteca Mohai. O prefácio da edição da Escola Médica Huai Ai afirma: "Portanto, o principal objectivo deste livro é lembrar às pessoas que só devem admirar o santo nome de Deus e louvar os caminhos essenciais dos transformadores"[45]. Por exemplo, na secção 'A Ontologia da Roda da Lua', é mencionado que os astrónomos ocidentais observaram a lua através de um telescópio e aprenderam que a lua 'não tem dia nem noite', o que levou o autor a afirmar que 'o abate do loureiro por parte de Wu Gang e a corrida de Chang'e à lua são tudo falsidades "[46].

Em segundo lugar, a edição Biblioteca Mohai removeu a geografia das nuvens, chuva, trovões e relâmpagos, vulcões e terramotos. Quando a geografia emergiu pela primeira vez no Ocidente, foi frequentemente associada à astronomia, física, química, literatura e a outros conteúdos. Foi só no século XIX que a geografia absorveu os feitos da ciência moderna e se afastou gradualmente da sua dependência original de outras disciplinas para formar o paradigma e

[45] Houbson, Benjamin. Uma breve história da Astronomia. Escola Médica de Huai Ai, 1849:1.
[46] Houbson, Benjamin. *Natural Philosophy.* Biblioteca Mohai de Xangai, 1855:12.

modo de trabalho de uma disciplina independente[47]. Quando Benjamin Hobson compilou os seus *Tian Wen Lüe Lun* (天文略论) em 1849, o conhecimento da geografia ainda estava misturado com a astronomia. Na altura da reimpressão de Biblioteca Mohai em 1855, esta secção tinha começado a ser reduzida conscientemente. A publicação de *Geographical Allographies*[48] de Biblioteca Mohai em 1853-1854, antes da impressão de *Natural Philosophy*, indica que as fronteiras entre as duas disciplinas de geografia e astronomia estavam gradualmente a ser clarificadas.

Em terceiro lugar, a edição de Biblioteca Mohai actualiza e acrescenta novos conhecimentos de astronomia moderna. Por exemplo, na página de título da edição Biblioteca Mohai, foram adicionadas imagens de novos telescópios e instrumentos de observação, bem como mapas da lua, das estrelas no céu, cometas, Vénus e Marte, etc., que foram observados com a ajuda destes novos instrumentos. Na secção sobre "Asteróides", de acordo com a edição da Huai Ai Medical School, os astrónomos observaram quatro asteróides entre as órbitas de Marte e Júpiter, presumivelmente formados pela colisão de uma grande estrela com um cometa[49]. Na edição da Biblioteca Mohai, esta declaração foi eliminada e a frase "quatro asteróides" foi substituída por "vários asteróides"[50].

3.1.2 Conhecimentos astronómicos básicos em geografia e livros de investigação

O conteúdo astronómico dos livros de geografia era geralmente curto e concentrava-se numa visão geral da Terra. Por exemplo, William Muirhead (1822-1900), um missionário, escreveu uma obra de quinze volumes sobre geografia, dividida em duas partes, cuja parte astronómica está contida no Volume 9, "地理全志" (Figura 3.1), que inclui: "Sobre a Terra", que dá exemplos da forma da Terra; "Sobre a vasta extensão da elipse topográfica", que explica que a Terra não é redonda como uma esfera, mas ligeiramente achatada nos pólos; "Sobre o carro interestelar das estrelas", ou seja, o conhecimento dos planetas; e "A teoria das capacidades

[47] Zhenhuan Zou. *Western geography in China in the later Qing Dynasty: The spread and influence of western geography from 1815 to 1911*. Shanghai Ancient Books Publishing House, 2004:2.
[48] Muirhead, William. *地理全志*. Biblioteca Mohai, 1853-1854.
[49] Houbson, Benjamin. Uma breve história da Astronomia. Escola Médica de Huai Ai, 1849:24.
[50] Houbson, Benjamin. *Natural Philosophy.* Biblioteca Mohai de Xangai, 1855:18.

interespaciais, que explica a força da gravidade. "A teoria das órbitas planetárias, onde se descreve as órbitas dos planetas; a teoria dos eixos planetários, que explica a rotação dos planetas; a teoria dos planetas solares, que introduz os planetas do sistema solar. "A teoria do dia e da noite, que trata das causas do dia e da noite da terra; a teoria das quatro estações do ano, que trata das causas das quatro estações do ano. "A Teoria das Idades e do Sol centra-se no cenário do tempo[51].

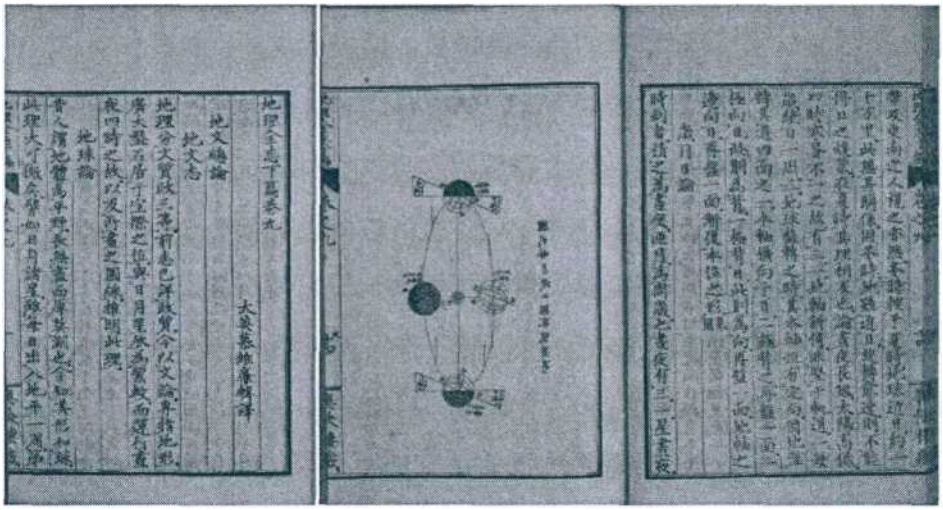


Fig.3.1 地理全志

3.2 Conhecimentos astronómicos especializados

Os livros sobre astronomia básica apenas cobriam o conhecimento geral dos vários corpos celestes, mas para compreender os princípios e leis dos movimentos celestes, era necessário estudar as obras especializadas em astronomia moderna. Alguns dos trabalhos astronómicos profissionais mais conhecidos da dinastia Qing incluem *谈天, 星学发轫, 天文略解*. Os três últimos foram livros de astronomia profissional escritos para satisfazer as necessidades da educação astronómica nas escolas.

3.2.1 Bolsa de estudo astronómica em tradução

Em 1859, Biblioteca Mohai publicou 谈天, uma tradução de astronomia do missionário britânico Alexander Wylie (1815-1887) em colaboração com Li Shanlan. O livro é baseado em

[51] Muirhead, William. *地理全志*.. Biblioteca Mohai, 1853-1854.

Outlines of Astronomy, 1849 pelo astrónomo britânico Sir John Frederick William Herschel (1792-1871). Com base na tradução de Alexander Wylie, Xu Jianyin (1845-1901) acrescentou as últimas descobertas astronómicas até 1871, numa tradução adicional, publicada pelo Jiangnan Bureau em 1874 (Figura 3.2).

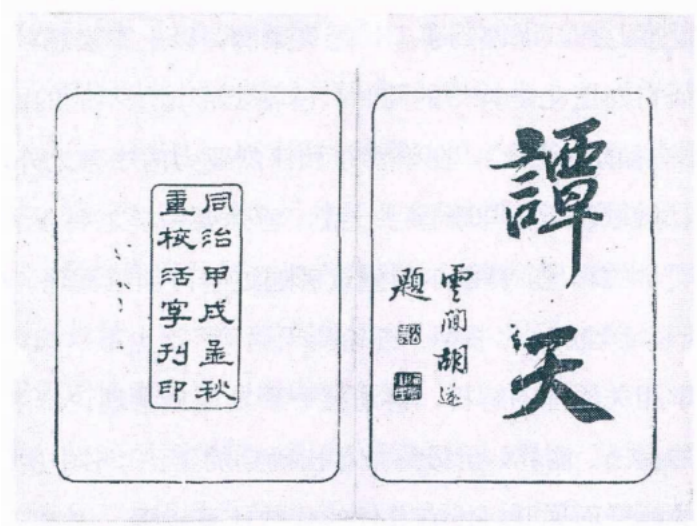


Figura 3.2 谈天, publicado em 1874 pela Biblioteca de Tradução do Jiangnan Manufacturing Bureau
Colecção da Biblioteca Nacional da Austrália

Li Shanlan e Alexander Wylie escreveram o prefácio de *Falar do Céu*. Lee refutou o ataque de que a astronomia ocidental era "uma mera falsa dedução, não um fenómeno real" e argumentou que estes comentadores "não têm sido cuidadosos nas suas investigações, mas têm estado ligados pelas escrituras e têm-se arrogado a si próprios argumentos, que são muito inúteis"[52]. Salientou que o mais importante na astronomia era a capacidade de 'procurar a razão', e que os astrónomos ocidentais eram 'bons a procurar a razão', como Copérnico, Kepler, Newton e outros fizeram. O trabalho de Copérnico, Kepler e Newton, por exemplo, foi tudo um esforço para "descobrir". É importante compreender como os estudiosos ocidentais "procuraram as suas próprias razões" antes de podermos ler o livro.

O prefácio de Alexander Wylie começa com uma análise das diferenças entre os calendários chinês e ocidental. Como mais tarde os instrumentos de observação se tornaram mais sofisticados, os resultados não corresponderam à teoria de Ptolomeu. Por isso Copérnico propôs uma nova teoria, a teoria heliocêntrica, que "foi sempre confirmada e acreditada por muitos" e acabou por "se tornar definitiva". Alexander Wylie esboça as novas percepções de estrelas,

[52] Twylie, Alexandre. *Prefácio de Li Shanlan. Falar do Céu.* Biblioteca Mohai, 1859:1-2.

planetas, estrelas gasosas e binárias na astronomia ocidental depois de Newton, e destaca as maravilhas e mistérios do universo, esperando que os leitores chineses apreciem a omnipotência de Deus enquanto estudam as maravilhas da criação natural.[53]

A edição de 1874 da tradução alargada de *Falar do Céu* é acompanhada por um prefácio do autor original, William Herschel, além de um prefácio de Li Shanlan e Alexander Wylie. Herschel quer que o leitor aprenda a verdade e evite ser confundido pelas concepções antigas. Para a compreensão do leitor, o livro centra-se principalmente na análise dos princípios da astronomia, o processo pelo qual uma nova descoberta ou teoria é feita e desenvolvida, incluindo a formulação de diferentes ideias, a sua medição e, em última análise, a derivação de conclusões definitivas. A aritmética envolvida no livro baseia-se na explicação da teoria, sem quaisquer cálculos algébricos específicos, e destina-se "a explicar as várias coisas e a discutir o raciocínio por detrás dos vários métodos". Ao mesmo tempo, Herschel recomenda que o leitor "deve primeiro compreender os métodos da aritmética, e deve também conhecer um pouco da geometria e da trigonometria esférica e um pouco da óptica, a fim de compreender a construção de telescópios e de todos os instrumentos de medição do céu".[54] Defende, ainda, que a familiaridade com os estudos acima mencionados ajudará no estudo e domínio da astronomia moderna.

No decurso da disseminação de novos conhecimentos astronómicos, que foi introduzida no *Falar do Céu*, o primeiro desafio foi a escolha de palavras para o traduzir. Desde o fim da Dinastia Ming, a cultura ocidental, especialmente o conhecimento científico, foi introduzida na China, dando origem a um grande número de traduções chinesas de termos científicos. A herança destes termos "reflecte o caminho da transmissão do conhecimento, e o rastreio da história das traduções pode desvendar todo o processo de introdução, disseminação e popularização da cultura estrangeira".[55] O destino da nomenclatura da física, química, geografia e outras disciplinas era muito semelhante, pois todas elas eram novas disciplinas introduzidas na China após a ocidentalização do país. Tal exigiu, portanto, a criação de um

---

[53] Twylie, Alexandre. *Prefácio de Alexandre Twylie. Falar do Céu.* Biblioteca Mohai, 1859:1-4.
[54] Twylie, Alexandre. *Prefácio de Xu Jianying. Falar do Céu*. Translation Bureau of Jiangnan General Administration of Manufacturing, 1874:1-5.
[55] Shen Guowei, *The transmission and development of transliterated words from Chinese to Western books in the first and later periods. Chinese Literature and History Series*. 2009.(94):248.

grande número de novas nomenclaturas.

Em contraste com o que se passou na Europa, a tradução e evolução da terminologia astronómica na China é única, uma vez que a China tem tido um sistema relativamente bem desenvolvido de conhecimento astronómico desde os tempos antigos e desenvolveu um conjunto sistemático de terminologia astronómica. Uma lista de termos técnicos utilizados na obra é anexada ao livro, com cerca de 383 termos (excepto nomes de asteróides) listados por ordem alfabética, sendo os termos ingleses correspondentes às suas traduções em chinês. (Fig. 3.3) Como foram seleccionadas e determinadas as traduções chinesas desta lista e como se relacionam com os termos astronómicos chineses tradicionais, bem como com as traduções de termos astronómicos introduzidos pela dinastia Ming do Ocidente?

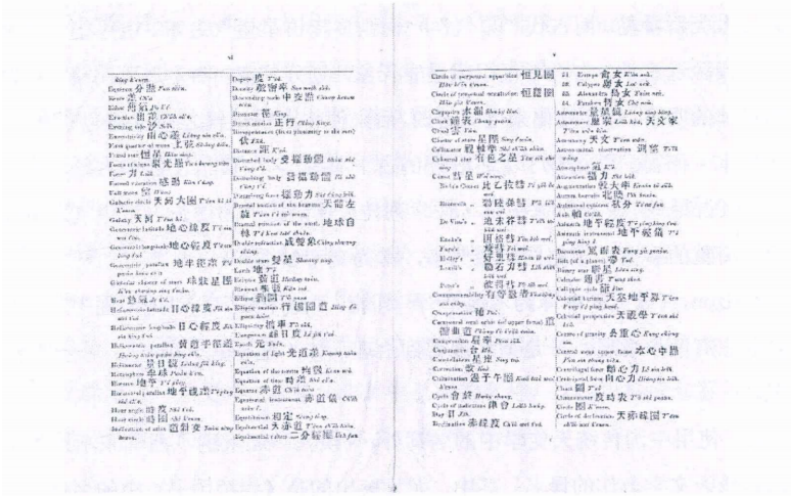


Fig. 3.3 Uma lista de termos técnicos utilizados do Falar do Céu

Os termos astronómicos chineses tradicionais incluem os nomes próprios do sol, lua e cinco planetas, os nomes próprios das estrelas visíveis a olho nu, os nomes das órbitas planetárias e eclipses e assim por diante. Esta parte da nomenclatura astronómica chinesa representa mais de 20 por cento da nomenclatura em *Falar do Céu*. Ao utilizar estes termos, o livro adopta dois princípios: primeiro, utiliza directamente os termos que existem na astronomia tradicional chinesa, mantendo o seu significado original. Seguidamente, dá-se novos significados aos termos astronómicos tradicionais antes de os utilizar, principalmente como resultado da colisão e integração de novos conhecimentos astronómicos e da astronomia tradicional após a expansão gradual da aprendizagem ocidental. Isto reflecte-se nas seguintes explicações de termos.

Nebula, que é traduzida no livro como "gás estrela", é o que é conhecido hoje como uma

"nebulosa". É uma grande nuvem de gás ou poeira interestelar, algumas das quais brilham por si próprias, aparentemente como um aglomerado de estrelas, enquanto outras precisam da luz das estrelas para serem visíveis aos humanos. Nos tempos antigos, o termo "gás astral" era utilizado para se referir à arte de contemplação astrológica. Na China antiga, a arte de observar as estrelas tem uma longa história, uma vez que os antigos não só registaram as estrelas e os sinais celestes, dividiram-nos em constelações astrológicas e determinaram a chuva e a sombra, mas também observaram as mudanças na luz e na escuridão e na posição das estrelas para prever a boa e a má sorte, tendo mais tarde desenvolvido a arte de observar as estrelas numa ciência de especialistas.

Horizon, que é traduzido no livro como 'nível da terra', significa 'horizonte' ou 'plano do solo'. Antes das dinastias Ming e Qing, tinha dois significados: primeiro, significava que o solo e a água tinham sido melhorados; e segundo, significava que o solo era plano.

Para além de utilizar termos da astronomia tradicional chinesa, o livro também adopta traduções de outras obras astronómicas que surgiram no decurso da aprendizagem ocidental no Oriente. Destes, o uso de termos do *Calendário de Chongzhen* é particularmente notável na medida em que é emprestado de *Falar do Céu*. O *Calendário de Chongzhen* teve uma parte importante na introdução do conhecimento astronómico ocidental na China, "marcando a absorção e integração da astronomia europeia no desenvolvimento da astronomia na China".[56] No final da Dinastia Ming, o *Calendário de Chongzhen* foi compilado por Xu Guangqi e outros, mas só entrou em acção no início da Dinastia Qing, quando foi resumido por Adam Schall e nomeado o Calendário da Nova Lei Ocidental. O livro foi baseado nos ensinamentos do astrónomo dinamarquês Tycho Brahe, introduzindo os conceitos e métodos da terra e latitude e longitude geográfica, o conceito da aberração e sua correcção, trigonometria esférica, o conceito de eclíptica e um rigoroso sistema de coordenadas eclípticas, bem como vários instrumentos astronómicos ocidentais.[57] O *Calendário de Chongzhen* foi incorporado e desempenhou um papel importante, tendo sido incluído no *Siku Quanshu*. Consequentemente, um grande número de novos termos aparece no livro. Foi também utilizada por muitas gerações

[56] Edited by Research Group on the History of Chinese Astronomy. History of Chinese Astronomy. Beijing: Science Press, 1981:221.
[57] Chen Meidong, edited by Lu Jiaxi. History of Chinese Science and Technology - Astronomy Volume. Beijing: Science Press, 2003: 645.

posteriores à medida que o seu estatuto se consolidava.

Quanto ao regresso posterior às traduções no *Calendário de Chongzhen*, isto pode dever-se às seguintes razões: por um lado, o almanaque de Chongzhen tinha uma grande equipa de compiladores, incluindo Xu Guangqi, Li Tianjing, Long Huamin, Luo Yagu, Deng Yuxuan e Adam Schall, a maioria dos quais conhecia o campo da astronomia e compilou traduções mais precisas; por outro lado, o governo desempenhou um papel, uma vez que Tang Ruowang adaptou o almanaque de Chongzhen no início da dinastia Qing. No início da dinastia Qing, Tang Ruowang adaptou o *Livro do Calendário de Chongzhen* no Livr*o de Cálculo do Novo Método Ocidental* e apresentou-o ao governo Qing, que mais tarde foi adoptado e incluído no *Siku Quanshu*(四库全书), melhorando sem dúvida muito o estatuto do livro. O *Falar do Céu* foi uma tradução conjunta de Alexander Wylie e Li Shanlan, sendo sobretudo de natureza científica popular. Embora fosse também amplamente distribuído e repetidamente admirado por intelectuais, não era tão abrangente e influente como o *Cálculo do Novo Método Ocidental.* Além disso, a tradução de alguns termos do *Calendário de Chongzhen* é mais intuitiva, mais concisa e mais precisa do que no *Falar do Cé*. Para avaliar os termos traduzidos no *Falar do Céu*, então, é necessário traçar o desenvolvimento da terminologia astronómica moderna a ela acrescentada.

Alguns dos termos astronómicos modernos acrescentados ao *Falar do Céu* foram adoptados por gerações posteriores e ainda hoje são utilizados (como mostra o Quadro 2), enquanto outros foram abandonados e substituídos por traduções mais recentes.

Quadro 2: Termos astronómicos adicionais no Falar do Céu que continuam a ser utilizados pelas gerações posteriores

Aberration	光行差	Nutation	章动
Cluster of stars	星团	Optically double star	视双星
Disturbing force	摄动力	Pendulum clock	摆钟
Equinox	分点	Photosphere	光球
Eye lens	目镜	Perturbation	摄动
Equinoctial	天赤道	Planet	行星
Ellipticity	椭率	Quadruple star	四合星

Evection	出差	Sidereal time	恒星时
Globular cluster (of stars)	球状星团	Sidereal day	恒星日
Heliocentric latitude	日心纬度	Sidereal year	恒星年
Heliocentric longitude	日心经度	Superior conjunction	上合
Inferior conjunction	下合	Transit circle	子午环
Libration	天平动	Triple star	三合星
Moon's parallactic inequality	月角差	Tides	潮汐
Nadir	天底点	Uranus	天王
Neptune	海王		

Os termos astronómicos ocidentais modernos recentemente criados que foram preservados com sucesso nos livros listados no quadro acima não representam mais de 30% do seu total. Especificamente, existem mais termos relacionados com a mecânica celeste, principalmente porque *Falar do Céu* foi um trabalho inicial que introduziu e introduziu a mecânica newtoniana e as leis da gravitação na China, tendo a parte da nomenclatura que traduziu sido inovadora e, como tal, utilizada pelas gerações posteriores devido à simplicidade e clareza desta parte da tradução.

Em geral, a tradução destes conceitos astronómicos emergentes no livro é problemática sob vários pontos de vista.

Em primeiro lugar, algumas das traduções carecem de precisão, sendo facilmente mal compreendidas, e até apresentam erros. Por exemplo, a tradução do Spectrum como 'mapa leve' e o movimento angular como 'taxa de viagem' não transmite com precisão o significado por detrás destes conceitos. Literalmente, o termo 'fotograma' parece ser um mero diagrama de luz que não mostra a sua frequência e 'movimento angular' é também diferente do movimento angular. Além disso, a tradução do termo Círculo de latitude como o "círculo de latitude amarela" é uma tradução errada que confunde longitude e latitude, sendo a tradução correcta o "círculo de latitude amarela".

Além disso, algumas das traduções são bastante longas e obscuras, como a Anomalia de um planeta, que é traduzida como "o grau mais médio de distância estelar", mas agora é traduzida como "ângulo de periélio"; o ângulo de incidência é traduzido como "Ângulo de incidência",

que é agora traduzido como "o ângulo de incidência".

Em geral, as causas de problemas com traduções estão em grande medida relacionadas directamente com o conhecimento do tradutor e com a comunicação e compreensão entre as duas partes no trabalho. Alexander Wylie tinha um grande interesse na língua chinesa desde tenra idade e tinha-a estudado cuidadosamente por conta própria antes de vir para a China. Quando a Sociedade de Londres precisou de um homem para imprimir livros para a Biblioteca Mohai em Xangai, Alexander Wylie já era capaz de ler obras chinesas e tinha uma compreensão aproximada das mesmas.[58] Antes de colaborarem com Li Shanlan na tradução de *Falar do Céu*, os dois homens também colaboraram em várias ocasiões, por exemplo, em 1852 na tradução da *The Elements,* e por volta de 1856 na tradução de *Algebra* e *Geometry, Differential and Integral Calculus*. Em 1857, Alexander Wylie fundou também a revista chinesa Liu He Cong Tan(六合丛谈), que publicou as suas traduções de A *History of Astronomy of the Western Countries* e *An elementary treatise on mechanics* with Wang Tao. Com a acumulação de traduções anteriores e a proficiência de Alexander Wylie e Li Shanlan em matemática e ciência, não existiam muitas barreiras linguísticas e de comunicação na sua tradução de *Falar do Céu*.[59] Os problemas com a terminologia que traduziram podem estar relacionados com o contexto em que a astronomia ocidental estava a desenvolver-se na altura.

Tal como com outras ciências emergentes, muitos dos conceitos e termos utilizados na astronomia ocidental ainda não foram estabelecidos. Por exemplo, o conhecimento da astronomia estelar apresentado em *Falar do Céu* foi na realidade o trabalho pioneiro de William Herschel (1738-1822), que estava apenas a começar a sua investigação no campo da astronomia estelar e as teorias e termos relacionados estavam ainda na sua infância, o que ditou fundamentalmente que a tradução destes novos conceitos em *Falar do Céu* fosse mais tarde enfrentar mudanças ou ajustamentos consideráveis. Isto dita fundamentalmente que a tradução destes novos conceitos em *Falar do Céu* pode enfrentar mudanças ou ajustamentos significativos posteriormente. À medida que esta perícia continuou a desenvolver-se e amadurecer, muitos dos conceitos só serão finalizados e a terminologia relacionada será

[58] Wang Xiaoqin. Wylie's academic career. Chinese History of Science and Technology, 1999,20(1):17-18.
[59] Wang Xiaoqin. Wylie's academic career. Chinese History of Science and Technology, 1999,20(1):17-18.

posteriormente alterada. Estes termos astronómicos modernos recentemente cunhados no livro, mas que foram descartados ou alterados em tempos posteriores, de forma a mapear o desenvolvimento da astronomia ocidental.

Em suma, durante o desenvolvimento da astronomia ocidental moderna, cujo conhecimento foi introduzido na China em grande número através de *Falar do Céu*, os tradutores inventaram e criaram muitos termos astronómicos, alguns dos quais sobreviveram, mas a maioria dos quais não foram adoptados pelas gerações posteriores. Independentemente do sucesso das traduções de Alexander Wylie e Li Shanlan, os seus esforços e tentativas deram certamente uma contribuição pioneira. A sua experiência de trabalho com nomenclatura nas suas traduções conduziu gradualmente ao desenvolvimento de princípios e modelos para as suas traduções de livros ocidentais. No entanto, esta é apenas uma visão inicial da sua experiência na tradução de nomenclatura, e ainda existem dificuldades na prática. Por exemplo, para encontrar um equivalente no vocabulário chinês que tenha o mesmo significado que o estrangeiro, o tradutor deve primeiro ter uma formação em astronomia chinesa e estar familiarizado com termos astronómicos chineses antigos. Nem Alexander Wylie nem Li Shanlan são peritos em astronomia antiga e moderna, e algumas das suas traduções são menos claras e precisas do que as anteriores.

Embora a maioria das traduções do livro 谈天 já não esteja a ser utilizada, mas é claro como era difícil receber conhecimentos de astronomia moderna. Neste sentido, a tradução de termos astronómicos em *Falar sobre o Céu* ainda tem valor histórico. A edição extinta deste livro quebrou o monopólio oficial e estatal da astronomia e proporcionou uma introdução aos intelectuais que estavam desesperados por uma compreensão abrangente da astronomia ocidental moderna. Em 1932, o Ministério da Educação criou um comité para rever a terminologia astronómica, chefiado por Zhang Qianzhe, para compilar a primeira versão padronizada da terminologia na China. O livro foi publicado em 1934. Desde então, a terminologia astronómica chinesa tem sido padronizada.

3.2.2 Manuais de astronomia

No final do século XIX, o número de escolas religiosas que ofereciam educação astronómica

profissional aumentou gradualmente, assim como a procura de materiais didácticos adequados. Alguns dos missionários que estavam a ensinar começaram a compilar os seus próprios livros didácticos adequados aos estudantes chineses. O *Início da Astronomia(星学发轫), Uma breve explicação da Astronomia（天文略解）* e *Astronomia em poucas palavras（天文揭要）* são todos exemplos de materiais de ensino desenvolvidos por escolas e faculdades para facilitar o ensino.

O *Início da Astronomia* é um livro didáctico de Tongwen Guan. Baseia-se na obra original de Elias Loomis (1811-1889) '*An Introduction to Practical Astronomy With a Collection of Astronomical Tables*', interpretada por Luo Sanwei e escrita por Wang Zhenxian e outros. Os dezasseis volumes cobrem uma vasta gama de métodos astronómicos e são um excelente guia para aqueles com uma boa base em matemática e ciência. No entanto, para leitores com uma base superficial em matemática e ciência, é difícil de ler e não é adequado como cartilha. Tendo isto em conta, Luo e os seus alunos escreveram um livro intitulado "Citação do início da astronomia" para introduzir os princípios básicos da astronomia moderna.

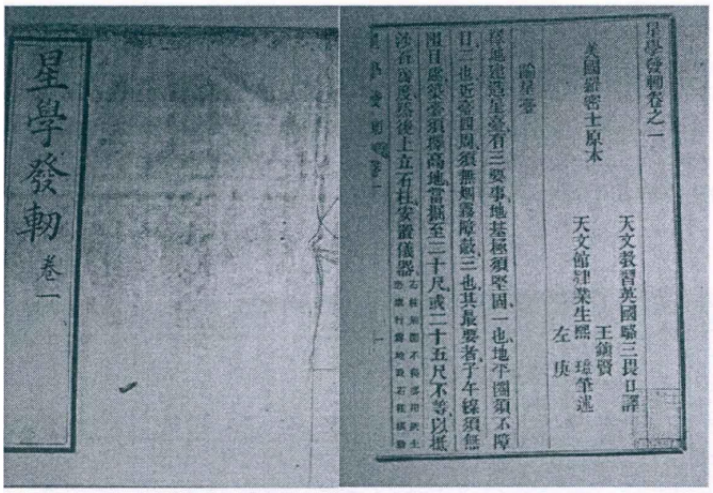


Fig. 3.4 ***O Início da Astronomia*** (星学初发)

Em 1896, a Academia Huiwen publicou o livro *Uma breve explicação da astronomia*, o livro de texto utilizado pelo missionário americano Leander William Pilcher (1848-1893) quando ensinava astronomia. Leander nasceu no Michigan em 1848, estudou teologia em Nova Iorque e foi escolhido para ir numa missão a Pequim em 1870. Em 1893, no seu leito de morte, Andrew Lee confiou o manuscrito deste livro ao missionário Hiram Harison Lowry (1843-1924) para cuidar da escola, e Hiram entregou-o a Ha Chung-Wun para impressão.

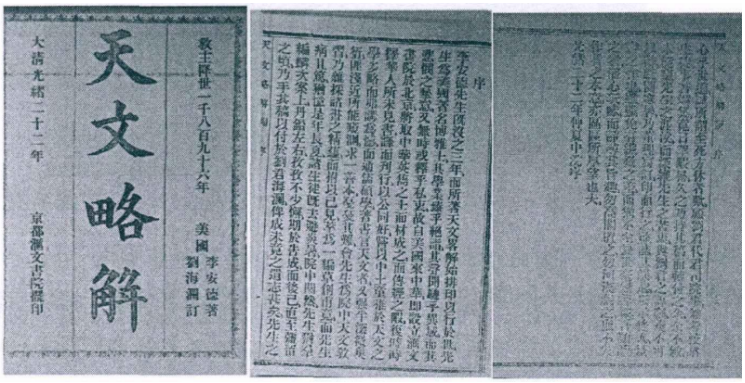

天文略解

Fig. 3.5 Capa e introdução do livro de ***A breve explicação de astronomy***

Uma breve explicação da astronomia é na realidade uma tradução de Joel Dorman Steele (1836-1886) de *New Descriptive Astronomy* (1884), um trabalho de dois volumes que se concentra no conhecimento astronómico básico, na história da descoberta de um objecto astronómico, ou no desenvolvimento da investigação. Centra-se na história da descoberta de um objecto astronómico ou no desenvolvimento da investigação, com menos cobertura de cálculos matemáticos. As perguntas e respostas no final dos volumes enfatizam a compreensão dos estudantes do que foi dito e a sua capacidade de reformular o que aprenderam na sua própria base de conhecimentos, sublinhando o seu valor como livro didáctico da escola. As deficiências do livro consistem no vocabulário relativamente estranho das traduções, especialmente os nomes de pessoas e lugares no texto. Leander William Pilcher não utiliza as nomenclaturas habituais dos anos 1850 e 1860, mas cria novos nomes.

No mesmo ano em que *Uma breve explicação da Astronomia* foi publicada, Watson McMillan Hayes (1857-1944), um instrutor de astronomia no Denshu Bunkaikan, compilou *Astronomia em poucas palavras*. Em 1901, a convite de Yuan Shikai, então governador de Shandong, fundou a Universidade de Shandong.

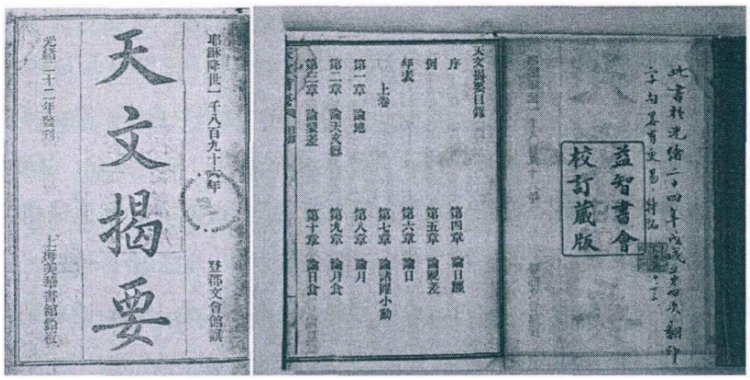


Fig. 3.6 Capa e introdução do livro de *Astronomia em poucas palavras*

Uma breve explicação da astronomia é baseada nos livros de astronomia de Elias Loomis (1811-1889). Como o livro de Loomis sobre astronomia foi publicado anteriormente, não cobria os novos desenvolvimentos da astronomia na década de 1880 e a omissão de muitos cálculos do livro dificultou a compreensão dos factos astronómicos. Por isso Hayes complementou-o com o livro de Charles Young (1864-1922) *A Textbook of General Astronomy*.[60]

3.3 Conhecimento astronómico prático

Após a ascensão do Movimento dos Assuntos Ocidentais, a hierarquia oficial chinesa criou a Biblioteca de Tradução do Jiangnan Manufacturing Bureau para promover a tradução de conhecimentos práticos científicos e técnicos. Os conhecimentos práticos de astronomia encontram-se principalmente em livros sobre topografia e mapeamento, tais como *O Mapa da Topografia*; navegação, tais *como O Breve Método de Navegação, O Livro Geral da Navegação* e *A Arte da Navegação*; e meteorologia, tais como *Previsão do Tempo e Equipamento de Levantamento Climático*. É de notar que, como a disciplina de astronomia ainda não tinha sido estabelecida na China no final da dinastia Qing, a fronteira entre ela e a meteorologia não era clara, e a bibliografia de estudos ocidentais de intelectuais como Liang Qichao incluía estes dois livros sobre climatologia na categoria de astronomia.[61]

3.3.1 Conhecimento astronómico em livros de topografia e cartografia

Após o Western Affairs Movement, o desenvolvimento da indústria militar dependia também dos conhecimentos técnicos de topografia e cartografia, pelo que a biblioteca de tradução do

[60] Fryer, John. *Appedndix: Catalogue of Books, Walls charts, Maps &., published or adopted by the Educational Association of China 益智书会书目.* Educational Directory for China. Shanghai: American Presbyterian Mission Press, 1859:6.
[61] Edited by Research Group on the History of Chinese Astronomy. History of Chinese Astronomy. Beijing: Science Press, 1981:221.

Jiangnan Manufacturing Bureau começou a promover a tradução de livros de topografia e cartografia. Como a topografia e mapeamento envolve a determinação da latitude e longitude, era necessário recorrer aos conhecimentos de astronomia, razão pela qual os livros sobre topografia e mapeamento também incluem a astronomia.

Em 1875, o Gabinete de Fabricantes de Jiangnan publicou um livro de Carl Kreyer, traduzido por Wang Dejun, originalmente intitulado *The Original Method of Mapping the Earth*. Os primeiros seis capítulos são dedicados à astronomia, introduzindo os princípios básicos da terra, depois como determinar a latitude e longitude, e como calcular eclipses.

Em 1876, a Biblioteca de Tradução publicou da obra originalmente com o título *The Map of Topography*, que foi traduzido por John Fryer em conjunto com Xu Shou. O livro foi traduzido da terceira edição do *Trigonometrical Swvey* (1862) por Edward Charles Frome (1802-1890), Engenheiro Real e General do Exército, e *Acerca da Foto-zincografia* (1863), segunda edição.[62]

Os dois livros sobre topografia e mapeamento, *Mapping of the Earth's Origin*[63] e *The Map of Topography*, têm ênfases diferentes, o primeiro sobre mapeamento e o segundo sobre topografia. O primeiro centra-se na cartografia e o segundo na topografia e, por isso, os conhecimentos de astronomia cobertos pelos dois livros diferem ligeiramente. O *The Map of Topography* descreve os movimentos da Terra em detalhe e permite ao leitor desenvolver uma visão macroscópica da Terra. A cartografia geodésica, no entanto, centra-se nos conhecimentos astronómicos relacionados com a topografia e cartografia e é mais prática e intencional.

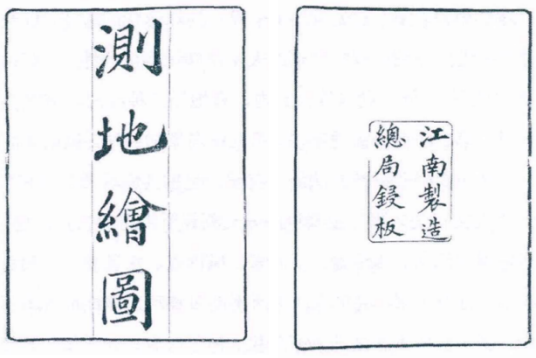


Fig. 3.7 *The Map of Topography* (测绘地图)

[62] Xu Shou. Introdução geral. *The Map of Topography*. Xangai: Jiangnan General Administration of Manufactures, 1876:3.
[63] Wang Dejun. *Mapping of the Earth's Origin.* Xangai: Jiangnan General Administration of Manufactures, 1875:1.

3.3.2 Conhecimento astronómico em livros náuticos

A necessidade de determinar a posição de um navio no mar exigia conhecimentos de astronomia para calcular a longitude e latitude da terra e para determinar a direcção da viagem. No início da sua carreira, Jia Buwei, um tradutor do Jiangnan Bureau, compilou o livro Náutico baseado no *Almanaque Náutico* publicado pelo Observatório Britânico Greenwich. O *Almanaque Náutico* foi utilizado como guia para os ocidentais que navegavam para a China. De 1871 a 1904, Jia Buwei foi responsável pela compilação do livro Náutico, um volume por ano, e depois de 1905, foi compilado por Jia Wenhao e Huo Rongye, e depois de 1912, por Huo Rongye e Xu Xikang, completando o último volume em 1913.

O âmbito de cada volume do *Livro Geral de Navegação* é amplamente semelhante, com tabelas ligeiramente diferentes no verso do livro. Em 1871, por exemplo, os conteúdos descritos no livro incluem: "Introdução", que introduz o fundo da compilação do Livro Geral de Navegação; "A mudança da linha central", ou seja, o meridiano de referência é mudado do Observatório de Greenwich no livro original para Pequim; "O centro Algoritmo de Balança".[64]

"Diferença temporal", que descreve a diferença entre o tempo ordinário e o tempo real. O livro também contém muitas tabelas no final do livro, incluindo: a capital de Shuntianfu[65], a hora do festival, os horários de vários lugares na China e no estrangeiro, a tabela da longitude e latitude eclíptica solar, a tabela da longitude e latitude equatorial de Taiyin(太阴)[66], a tabela do trânsito equatorial de Taiyin e raio aparente, a tabela da paralaxe do horizonte de Taiyin, a tabela da longitude e latitude equatorial de Saturno, a tabela da longitude e latitude equatorial de Júpiter, a tabela da longitude e latitude equatorial de Marte, a tabela da longitude e latitude equatorial de Vénus, a tabela da longitude e latitude equatorial de Mercúrio, a tabela da longitude e latitude equatorial sideral, a tabela da mudança do tempo e a tabela do monarquiano Tabelas de diferenças.

De acordo com a tarefa de navegação, a biblioteca de tradução dispunha de um observatório. Embora o observatório não estivesse à altura do padrão de um almanaque náutico independente,

---

[64] Li Di. A brief description of the astronomical observatory of Jiangnan Manufacturing Bureau. The history of Chinese science and technology. 1995,16(4):59-63.

[65] Shuntianfu foi o mais alto órgão administrativo do governo estabelecido na capital Pequim durante as dinastias Ming e Qing.

[66] Taiyin(太阴), o antigo nome chinês para a lua.

era ainda indispensável para medir os movimentos celestes e calibrar os dados do Almanaque Náutico Geral.

3.3.3 Conhecimento astronómico em livros meteorológicos

Em 1877, Carl Kreyer, um missionário, e Hua Hengfang publicaram *Weather Forecasting*, uma tradução do livro pelo Jiangnan Bureau of Manufactures.[67] Os quatro volumes deste livro focam a astronomia no Volume 1, que discute as manchas solares, a distância entre o sol e a terra e o seu efeito sobre a terra. Os três volumes restantes são dedicados a fenómenos decorrentes de alterações no movimento atmosférico, tais como vento, geada, orvalho, nevoeiro, nuvens, granizo, raios, etc., e aos princípios de cálculo da pressão do ar e da água e gás.

3.4 Resumo do capítulo

Em suma, ao contrário de outras formas de meios textuais, as monografias são mais específicas, abrangentes e sistemáticas na sua cobertura de conhecimentos. No entanto, como a maioria dos missionários protestantes tinha formação em teologia ou medicina e faltava-lhes conhecimentos de base em assuntos como astronomia e geografia, era difícil para eles escreverem monografias sozinhos e só conseguiam traduzir os conhecimentos científicos mais básicos para a China. As traduções do início do século XIX foram portanto bastante breves, centrando-se nos conhecimentos básicos, com conteúdo relativamente superficial e fronteiras pouco claras entre disciplinas. As duas edições de *A Brief Treatise on Astronomy* de Benjamin Hobson e *The Complete Geography* de William Muirhead reflectem estas características.[68]

Nos anos 1870 e 1880, para compensar a sua própria falta de conhecimento, os missionários começaram a utilizar traduções de livros de ciência populares ou séries científicas populares escritas por cientistas ocidentais, reforçando a natureza sistemática e coerente dos livros de astronomia. Novas descobertas astronómicas, tais como a utilização de gráficos leves na observação astronómica e conjecturas sobre a evolução das estrelas, são traduzidas para o chinês. Duas edições do *Astronomy Enlightenment* de Joseph Edkins e Young John Allen, *Astronomia em imagens* de Caleb Cook Baldwin e Nathan Sites, e *Astronomical Notes* de John

---

[67] Fryer, John. Uma Breve História da Tradução [J]. The Chinese Scientific Magazine, 1880, Volume III.
[68] Wang Zongyang. *John Fryer and the Scientific Enlightenment in Modern China*. Beijing: Science Press, 2000:97.

Fryer aparecem neste período. *Astronomical Notes* de John Fryer destaca-se pelo grande número de diagramas que complementam as explicações permitindo ao leitor realizar simulações com referência ao livro, bem como pelas referências de John Fryer a sábios chineses ou teorias astronómicas tradicionais que ressoam e interessam o leitor. A fiabilidade da tradução astronómica foi muito melhorada em relação à versão anterior.

A introdução aos conhecimentos e teorias astronómicas básica ajuda a guiar o leitor através da astronomia moderna, mas para a compreender e utilizar realmente, são necessários livros de astronomia especializados. A tradução de *Falar do céu*, de Alexander Wylie com Li Shanlan, vai ao encontro desta necessidade. O livro é uma tradução directa de uma monografia de um astrónomo ocidental, que é em si uma obra académica de alta qualidade que foi reimpressa muitas vezes no Ocidente e conheceu em grande circulação. Li Shanlan, que esteve envolvido na tradução, era também um perito em cálculos matemáticos. Como resultado, quando o livro foi traduzido e publicado, tornando-se a melhor tradução da astronomia ocidental disponível na China na altura. A tradução adicional de Xu Jianyin de *Talking about Heaven* foi reimpressa pelo Jiangnan Manufacturing Bureau, levando novamente a divulgação do livro a um clímax. No final do século XIX, novas escolas começaram, portanto, a compilar livros de astronomia especializados para actualizar os últimos avanços da astronomia ocidental desde o livro. Obras como *Uma breve explicação da Astronomia* e *Astronomia Revelada*, também traduzidas a partir dos escritos dos astrónomos ocidentais, são informativas, lógicas e coerentes. Os diferentes níveis de dificuldade dos três manuais escolares são adequados às necessidades dos estudantes de diferentes níveis de ensino e ajudam a ensinar e a fazer avançar a astronomia moderna na China.

A biblioteca de tradução do Jiangnan Manufacturing Bureau, que foi criada no contexto do movimento dos negócios estrangeiros, promoveu a tradução de conhecimentos práticos científicos e tecnológicos que poderiam ser utilizados para fins de auto-aperfeiçoamento. Livros sobre navegação, topografia, cartografia e meteorologia, que estavam estreitamente ligados à indústria militar, tornaram-se populares na década de 1870. A navegação, a topografia, o mapeamento e a meteorologia exigiam todos os conhecimentos de astronomia, de modo que os textos astronómicos sobre a medição da latitude e da longitude tornaram-se uma parte

importante das traduções oficiais e das escolas governamentais. Só após a derrota da China na Primeira Guerra Sino-Japonesa e a falência do movimento dos negócios estrangeiros é que a popularidade da tradução de conhecimentos práticos se dissipou e a tradução e estudo de conhecimentos básicos regressou.

Em suma, os livros de astronomia traduzidos e publicados durante o último período Qing, quer por missionários ou intelectuais chineses, foram o produto do contexto da época e foram adaptados às necessidades de diferentes períodos e diferentes grupos de pessoas, sendo o seu conteúdo constantemente actualizado e sistematizado e especializado. O novo desenvolvimento dos livros de astronomia reflecte, por um lado, a sensibilidade da comunidade de tradução chinesa às últimas descobertas científicas do Ocidente e, por outro, a forma como a infra-estrutura disciplinar da astronomia no século XIX foi continuada, complementada e actualizada de acordo com os desenvolvimentos desta ciência.

CAPÍTULO 4

Instituições Educativas e a Divulgação da Astronomia

Robert Morrison, o mais antigo missionário protestante na China, fundou o Ying Wa Colllegue em Malaca. Após a morte de Morrison, e em honra da sua contribuição para o desenvolvimento da educação na China, a Sociedade Educativa Morrison decidiu continuar a apoiar e financiar actividades para dirigir escolas na China, com o objectivo de converter os chineses "à cristandade depois de renunciarem à antipatia, superstição e idolatria, passando a reconhecer e a acreditar em Deus". Após a Guerra do Ópio, o âmbito e as restrições à actividade missionária foram gradualmente relaxando e começaram a ser abertas escolas em cidades portuárias. Entre as mais conhecidas destacam-se a Escola Chongxinyi (1846) em Xangai, fundada pelo missionário anglicano americano William Jones Boone; a Escola Xuhui (1850) em Xangai, fundada por Jesuítas Católicos etc. A fundação destas escolas baseou-se em grande parte na filosofia e modelo do Ying Wa Colllegue, que visava difundir o cristianismo e ensinar a ciência para supostamente corrigir as crenças supersticiosas dos chineses. Com o aumento do intercâmbio entre o Oriente e o Ocidente, as escolas religiosas começaram a ajustar a proporção de religião e ciência no ensino escolar, acrescentando línguas ocidentais e conhecimentos práticos de matemática, física, química e indústria. Surgiram, assim, instituições educacionais ocidentais especiais como o Instituto Politécnico de Xangai e a Escola Anglo-Chinesa. Nos anos 1860 e 1870, o número de escolas missionárias na China tinha entrado numa fase relativamente sistemática e estável de desenvolvimento, e em 1875 o número total de escolas missionárias tinha aumentado para cerca de 800.[69]

O rápido avanço do novo modelo educativo teve impacto no sistema educativo tradicional chinês. As escolas tradicionais chinesas eram muito diferentes das escolas ocidentais em termos de organização, forma de ensino e filosofia educativa. Os Ritos da Passagem descrevem o sistema educativo, que foi estabelecido pela primeira vez na Dinastia Han, com o governo central a criar a Academia Imperial, e as escolas locais a criar juxue, ziang e xiang, com o objectivo de educar e nutrir talento através do ensino de clássicos confucionistas. As dinastias

[69] Gu Changsheng. Missionários e China Moderna. Xangai: Shanghai People's Publishing House, 1991: 226-228.

posteriores herdaram o sistema escolar da dinastia Han, mas também inovaram e avançaram na sua base. Nas dinastias Wei e Jin, por exemplo, surgiram escolas especializadas, e a agricultura, medicina e astronomia foram assim incorporadas no âmbito do ensino. Após a formação do sistema imperial de exames, a escolaridade tornou-se intimamente ligada aos exames. Durante as dinastias Song e Yuan, as escolas tradicionais entraram numa fase madura de desenvolvimento, com a Shuyuan, uma instituição que recolheu e reparou livros no final da dinastia Tang, atingindo o seu auge durante a dinastia Song com a ascensão da ciência, e evoluindo para um lugar de ensino e aprendizagem. Durante a Dinastia Ming, a escolaridade foi relativamente tranquila até à Dinastia Qing, quando atingiu novamente o seu auge de desenvolvimento.[70]

4.1 Educação astronómica em escolas missionárias

O currículo das escolas missionárias incluía geralmente um conhecimento geral de astronomia no currículo científico, por exemplo, o currículo da Escola Qingxin em Xangai[71]: "Para além da literatura chinesa, há também cursos de astronomia, geografia e aritmética"[72]. Os manuais utilizados eram textos básicos de astronomia menos difíceis, tais como o Tian Wen Lüe Lun da Hobson, que foi utilizado na Escola Chongxinyi em Ningbo[73].

Para além do ensino diário, algumas escolas também se concentram na avaliação dos alunos. O Instituto Politécnica de Shanghai é uma dessas instituições que deixou um legado de arte estudantil. Esta foi criado com a melhor das intenções, mas durante muitos anos foi ineficaz: primeiro, porque ainda não era socialmente aceitável e as pessoas não compreendiam os benefícios do estudo da geografia; segundo, porque era financiada por doações e ainda não podia suportar os custos de disseminação generalizada; e terceiro, porque havia falta de bons professores e estudantes. John Fryer estava consciente destes problemas e tentou encontrar formas de revitalizar a academia. Uma das suas primeiras ideias foi a de criar um sistema de

---

[70] Guo Jiaqi. Antigas escolas chinesas. Pequim: The Commercial Press, 1998:93-125.
[71] A escola foi fundada pela Presbyterian Church in the USA em 1860. O primeiro director foi John Marshall Willoughby Farnham (1829-1917).
[72] Editado por Gao Shiliang. A História do Sistema Escolar Chinês Moderno. Quarta série. Xangai: East China Normal University Press, 1993: 274-277.
[73] A escola foi fundada pela Presbyterian Church in the USA em 1845. O primeiro director foi Richard Quarterman Way (1819-1895).

exames baseado no modelo das academias chinesas. Para alargar a influência dos exames do Instituto Politécnico de Xangai, Fryer convidou solteiros famosos a colocar perguntas em física, as quais foram classificadas de acordo com os méritos das respostas, com prémios atribuídos aos que chegaram ao topo. Isto atraiu centenas de estudantes, mas os resultados foram insatisfatórios, observando Fryer que havia muita dsicussão no papel, mas não necessariamente na prática, e que na altura havia uma riqueza de traduções de assuntos relacionados, pelo que até citações de livros podiam ser escritas.[74]

No Verão de 1895, John Fryer introduziu palestras públicas, ou seja, palestras sobre conhecimentos ocidentais e ensino especializado em mineração, electricidade, topografia e cartografia, engenharia e motores a vapor. A abordagem da palestra pública funcionou bem. Fryer organizava então os sábados como um dia de aulas regulares e os estudantes seguiam o curso de estudo no colégio podiam se tivessem quaisquer perguntas. Se um estudante concluísse um curso completo ou especial e passasse um exame, o colégio emitiria um comprovativo para demonstrar que era proficiente na matéria.[75] Infelizmente, as palestras públicas não duraram muito, e em 1896, quando John Fryer partiu para a Universidade da Califórnia para se tornar Professor de Línguas Orientais, confiou ao seu filho, J.R. Fryer, o seu lugar, mas este morreu pouco tempo depois, deixando os seus alunos sem turmas para estudar. Embora o Colégio ainda fosse apoiado por Luan Xueqian e Lu Rintang, a morte de outra figura central no Colégio, Wang Tao, em 1897, levou a uma paulatina paragem no Colégio e ao seu eventual encerramento em 1913.

4.2 Ensino de astronomia em academias privadas

Influenciadas pelo ambiente social, as academias privadas no final do período Qing mostraram uma diversidade de características, que era particularmente evidente na educação da astronomia. As escolas que continuaram a tradição da educação na escritura e na história, tais como Gu Jing Jing She e a Escola Xuehai, não se concentraram na educação astronómica como parte do seu currículo, mas também não a excluíram da escritura e da história. A exegese do conteúdo

[74] Seminário Escolar do Instituto Politécnico de Xangai sobre Estudos Ocidentais. New School Journal, 1897,(1):43-45.
[75] Editado por Gao Siliang. A Compilation of Materials on the History of Modern Chinese Education - Education during the Foreign Affairs Movement. Xangai: Shanghai Education Press, 1992:747.

astronómico nos livros e a compreensão da astronomia chinesa e ocidental continuavam a aparecer nos exames das escolas. As academias tradicionais que começaram a melhorar, como o Changzhou Zhiyang Jingxue, reduziram gradualmente a ênfase na educação das escrituras e da história e acrescentaram mais cursos de ciências práticas, como astronomia e aritmética. As academias recém-abertas adoptaram uma abordagem compartimentada do ensino, com a astronomia dispersa pelo currículo de disciplinas relacionadas ou ensinadas como uma disciplina separada. Por exemplo, na Academia Quzhi e no Jizhi Wenhui, a astronomia tradicional chinesa e a astronomia ocidental eram ensinadas como parte dos sub-subjectos e exames de química ou aritmética. A General Arts College e a Hunan Academy of Current Affairs ofereceram aulas especiais em astronomia, e a Academy of Current Affairs também utilizou as Ilustrações Astronómicas e o Jiezhi Astronómico como material didáctico para ensinar astronomia ocidental moderna. No final da Dinastia Qing, a astronomia foi também ensinada a crianças pequenas na Escola da Terceira Classe em Xangai, por exemplo.

Gu Jing Jing She, uma escola fundada durante o período Jiaqing da dinastia Qing por Ruan Yuan, o compilador do Chou Ren Zhuan, era uma das escolas mais famosas para o estudo da astronomia tradicional. O currículo da escola baseava-se nas escrituras e nas artes. Esta abrangia também a escola primária, o departamento celestial, geografia, algoritmos e palavras e capítulos. Contudo, influenciados pela tendência da aprendizagem ocidental, os estudantes de Gu Jing Jing She também se concentraram e discutiram a astronomia e os calendários ocidentais, tendo-lhes sido dados temas específicos e matizados com o objectivo de restaurar o significado original das escrituras e das obras históricas. Mas o tedioso trabalho de exame afectou frequentemente a aquisição de novos conhecimentos e a exploração de coisas novas, por exemplo, os estudantes concentraram-se na astronomia ocidental, mas limitaram-se a calendários práticos. Por exemplo, o seu foco na astronomia ocidental estava confinado aos calendários práticos ou à 'aprendizagem ocidental de fontes chinesas', mantendo pontos de vista que tinham circulado antes de meados do período de Qing, sem tendência para explorar as leis do movimento celestial. O estudo da astronomia tradicional foi também baseado no exame das escrituras e dos registos históricos. Numa altura em que a astronomia ocidental avançava para uma teoria do funcionamento do universo, a elite intelectual chinesa continuava presa às antigas

escrituras e à história, sem esquecer o "trabalho antigo", não tendo conseguindo nada de extraordinário em termos de "novos conhecimentos". Essas faltas de adequação aos novos conhecimentos científicos juntamente com crescentes problemas financeiros acabaram por levar ao encerramento de Gu Jing Jing She em 1904.[76]

A Escola Xuehai, na mesma linha do Gu Jing Jing She, teve problemas semelhantes. Em contraste com as perguntas astronómicas de Gu Jing Jing She, a Escola Xuehai concentrou-se mais na investigação académica, clarificando a autenticidade dos cálculos matemáticos e examinando as leis dos movimentos celestiais e a lógica dos cálculos. Os dois finalistas da Escola Xuehai, Chen Li e Zou Boqi, desempenharam um papel fundamental no crescimento do currículo astronómico a partir da década de 1850. Chen Li, que foi aluno da Escola de Xuehai e tornou-se seu director em 1840, era um perito em astronomia e geografia. Zou Boqi, que se tornou director da Escola de Xuehai em 1858, era bem versado em matemática, astronomia e óptica. Embora a Escola de Xuehai tivesse uma forte herança de investigação astronómica e calendária tradicional, não estava envolvida na astronomia moderna e o seu conhecimento dos métodos ocidentais permaneceu o mesmo que havia sido introduzido em meados do período do Qing. Além da astronomia, a Escola Xuehai também tinha muito pouco conhecimento de outras ciências modernas, o que tornava difícil competir com outras novas escolas no início do século XX, e acabou por sofrer o mesmo destino que Gu Jing Jing She.[77]

A maioria das escolas de novo estilo que surgiram no último Qing eram para os jovens e não tanto para os primeiros anos de escolaridade. Para preencher esta lacuna, foi criada a Escola de Sandeng. A escola foi fundada por Zhong Tianwei, que acreditava nas vantagens da aprendizagem ocidental desde tenra idade.[78] A ênfase de Zhong Tianwei na educação para o esclarecimento esteve relacionada com a sua formação em estudos ocidentais e a sua experiência no estrangeiro. Ele estudou na Escola Shanghai Tongwen, onde foi ensinado pelo jovem John Allen e mais tarde trabalhou no Shandong Machinery Bureau. Três anos mais tarde, foi convidado pelo Ministro na Alemanha, Li Fengbao, a viajar pela Europa e a estudar a

[76] Editado por Zhang Jian. Revisado por Huang Aiping. A crónica de Ruan Yuan. Pequim: China Book Bureau, 1995:1-23, 42.
[77] Ruan Yuan. Estatutos de Secola Xuehai. Editado por Deng Hongbo. Estatutos da Academia Chinesa de Estudos. Changsha: Hunan University Press, 2000: 221-222.
[78] Editado por Tong Fuyong. Uma Compilação de Materiais sobre a História da Educação Moderna Chinesa - Pensamento Educacional. Xangai: Shanghai Education Press, 2007: 465-466.

escolaridade ocidental.[79] Nos seus primeiros anos, Zhong Tianwei frequentou frequentemente o Instituto Politécnico de Xangai e foi um escritor notável nos caminhos-de-ferro, o que o levou a conhecer o ministro dos negócios estrangeiros Sheng Xuanhuai. Em 1896, a Escola de Sandeng foi fundada em Xangai e foi dividida em dois tipos de cursos: básico e avançado.[80]

Influenciada pelo pensamento educacional ocidental, a abordagem da Escola Sandeng à educação foi a de inspirar os estudantes a pensar independente e criticamente. Embora o currículo fosse bem articulado e o conteúdo não estivesse no domínio do conhecimento geral, os estudantes aprenderam e pensaram sobre questões de uma forma muito superior à maioria dos seus pares nas escolas tradicionais. No caso da astronomia, por exemplo, há três textos que tratam da astronomia e que resultam desse ensino: *Acerca do Sol* e *Acerca das Estrelas* por Tao Yigui, de 14 anos, e *Acerca das Estrelas* por Tao Yijing, de 12 anos.[81]

Acerca do Sol de Tao Yigui discute a luz e o calor do sol, a natureza do sol vista através de um telescópio, bem como a conjectura científica de que o corpo do sol também gira devido a alterações da mancha solar.[82] *Acerca das Estrelas* introduz a classificação de estrelas, as características dos planetas e estrelas fixas, e o tamanho das estrelas.[83] O ensaio de Tao Yijing com o mesmo nome é semelhante ao de Tao Yigui, e termina com uma referência ao cometa como um presságio ameaçador "o que é ridículo".[84] Os três ensaios são todos menos de cem palavras, bastante curtos, mas concisos e claros no seu pensamento, explicando a teoria da rotação dos corpos celestes, as causas das quatro estações do dia e da noite, a lei da lua, as causas das marés, e a circunferência da forma da terra.

Enquanto os seus pares ainda estavam a memorizar escrituras em escolas privadas, os estudantes da Escola Sandeng já tinham dominado as noções básicas da ciência moderna e tinham mesmo começado a abandonar as ideias supersticiosas tradicionais. Alguns dos alunos da Escola envolveram-se, de facto, na melhoria da educação mais tarde na vida, como Ruan Zhidao, que continuou a estudar na Universidade Imperial de Pequim e depois no Reino Unido.

---

[79] Editado por Xue Yuliang. Uma nova crónica de Zhong Tianwei. Biografia de Zhong Tianwei. Shanghai: Shanghai Academy of Social Sciences Press, 2011: 281-300.
[80] Editado por Tong Fuyong. Uma Compilação de Materiais sobre a História da Educação Moderna Chinesa - Pensamento Educacional. Xangai: Shanghai Education Press, 2007: 465-466.
[81] Zhong Tianwei. A arte da sala de aula da Escola de Sandeng. Xangai: Escola de Sandeng, 1896.
[82] Tao Yigui. Acerca do sol. A arte da sala de aula da Escola de Sandeng. Xangai: Escola de Sandeng, 1896:14a.
[83] Tao Yigui. Acerca da estrela. A arte da sala de aula da Escola de Sandeng. Xangai: Escola de Sandeng, 1896:14b.
[84] Tao Yijing. Acerca da estrela. A arte da sala de aula da Escola de Sandeng. Xangai: Escola de Sandeng, 1896:20.

Quando regressou, fundou a Escola Secundária Daonan, na sua cidade natal, no condado de Fengxian. Ding Mianying, por sua vez, tornou-se professor de inglês na Escola Secundária de Nantong, na província de Jiangsu e participou, ainda, na compilação do *Livro Didáctico de Geografia Asiática Secundária*.[85]

4.3 Ensino de astronomia em instituições oficiais ocidentais

A intensificação das relações sino-ocidentais levou as autoridades chinesas a compreenderem a importância da formação de profissionais locais. Como resultado, foram estabelecidas as escolas Tongwen Guan e Shanghai Tongwen Guan,[86] ensinando línguas ocidentais, bem como cursos de astronomia e aritmética. Os cursos de astronomia nas escolas oficiais centraram-se em conhecimentos práticos como a topografia e cartografia e navegação. Para além das palestras e exames diários, os professores e estudantes traduziam livros de astronomia ocidental para melhorar a sua compreensão e domínio da astronomia. Influenciadas pela melhoria da educação escolar privada, as escolas oficiais começam também a concentrar-se no nesta área científica, como a escola primária da Missão Collegue Nanyang, que ensinava astronomia e outras ciências.[87]

Após o estabelecimento do Tongwenguan na capital, alguns funcionários pensaram que este poderia ser alargado a Xangai, onde se reuniam estrangeiros, contratando professores estrangeiros e recrutando crianças brilhantes e honestas com menos de quinze anos de idade para frequentar a escola. Com o acordo do governo imperial, começaram os preparativos iniciais para que o Tongwenguan de Xangai aprendesse línguas e guiões estrangeiros. A fim de assegurar a eficácia das aulas, a Escola Shangai Tongwenguan teve pequenas turmas e quatro exames mensais: dois para estudos ocidentais para testar o domínio da língua pelos estudantes e dois para escrita para verificar a fluência da dicção dos estudantes. Após três anos de estudo, os estudantes que fossem capazes de traduzir o livro inteiro completa e fluentemente podiam entrar no governo através de um exame. Os que tivessem sucesso eram aceites e recebiam

[85] Editado por Tong Fuyong. Uma Compilação de Materiais sobre a História da Educação Moderna Chinesa - Pensamento Educacional. Xangai: Shanghai Education Press, 2007: 465-466.
[86] História da Escola de Extensão de Línguas Estrangeiras de Shangai. Xangai: Shanghai Ancient Books Publishing House, 1989: 107-109.
[87] História da Escola de Extensão de Línguas Estrangeiras de Shangai. Xangai: Shanghai Ancient Books Publishing House, 1989: 111-117.

posições oficiais. Com este modelo de formação, os estudantes da Escola Shanghai Tongwenguan obtinham um nível mais elevado de cultura ocidental do que outras instituições do seu tempo.[88]

Em comparação com Tongwen Guan, a Escola de Tongwen de Xangai teve uma vantagem distinta desde o seu início, uma vez que não foi impedida pela oposição e teve a vantagem do ambiente único da sala de tradução do Manufacturing Bureau para estudos ocidentais. A sua faculdade incluía missionários bem versados na aprendizagem ocidental, estudiosos chineses conhecedores de matemática e astronomia chinesa e ocidental e peritos em aritmética tradicional. O currículo era claro e prático, podendo ser posto em prática rapidamente após a conclusão dos estudos. O enfoque na astronomia não era puramente teórico, mas destacava-se sim pelas aplicações práticas, nomeadamente na determinação da latitude e longitude para o levantamento topográfico e a bordo dos navios. Esta abordagem orientada e focalizada permitia que os estudantes fossem formados num período de tempo relativamente curto, tornando-se proficientes na medição da latitude e longitude, eclipses solares e lunares e outros cálculos relacionados.

4.4 Resumo do capítulo

Em conclusão, a academia tradicional chinesa continuava a concentrar-se no ensino das escrituras e da história, exigindo que os estudantes fossem capazes de compreender e analisar o passado e o presente. Contudo, o anacronismo deste sistema de conhecimento, que foi dominado pelas escrituras e pela história, foi gradualmente sendo realçado quando se começou a divulgar o conhecimento ocidental da civilização industrial. Conscientes da importância do conhecimento científico ocidental, alguns estudiosos chineses começaram a melhorar ou a mudar a educação tradicional. No meio da crescente popularidade do novo estilo de academia, algumas academias tradicionais continuaram a tradição de exame que tinha surgido no início da dinastia Qing, perseguindo conhecimentos precisos e enfatizando o estudo crítico dos clássicos.

---

[88] História da Escola de Extensão de Línguas Estrangeiras de Shangai. Xangai: Shanghai Ancient Books Publishing House, 1989: 122-134.

A educação astronómica tradicional, baseada em exames e medições, não estava na realidade em oposição à mais recente educação astronómica. Em certa medida, esta promoveu mesmo uma compreensão objectiva da astronomia moderna entre os estudiosos chineses. Em vez de se entregarem sozinhos ao trabalho de gerações anteriores de escribas que tinham encontrado cálculos astronómicos ocidentais e chineses, ou no conteúdo da astronomia moderna, as escolas tradicionais fizeram pleno uso das respectivas forças da astronomia chinesa e ocidental, e procuraram simplicidade e facilidade de medição com base numa compreensão da teoria do movimento dos corpos celestiais. É claro que a ênfase nos fundamentos da matemática e da ciência não era acessível a todos os estudantes, pelo que algumas das academias mais recentes assumiram a responsabilidade de iluminar e propagar o conhecimento científico moderno. O surgimento de tais academias foi de alguma forma ao encontro das novas necessidades intelectuais nacionais e deu ao povo a oportunidade de aprender e compreender a astronomia.

A criação das novas academias foi bem-intencionada, mas na prática houve problemas. Por exemplo, a criação de uma escola astronómica e aritmética em Tongwen Guan foi tema de intenso debate. A situação era semelhante à das dinastias Ming e Qing quando a astronomia ocidental entrou na China, causando conflitos políticos e choques de crenças. A astronomia foi então reestruturada na frase "aprender da Escola Média como o corpo, aprender do Ocidente como a aplicação", a fim de acalmar a oposição. Ao mesmo tempo, este conceito também influenciou a compreensão e a aprendizagem dos estudos ocidentais, levando a uma educação em ciência que era apenas prática. A astronomia, por exemplo, centrou-se nos conhecimentos práticos dos cálculos astronómicos e calendários ocidentais, que foram utilizados para apoiar o calendário chinês ou para orientar a navegação. Havia muitas deficiências no currículo da escola, no pessoal docente e no material didáctico. Havia também problemas com os exames públicos introduzidos em algumas escolas. Por exemplo, o Instituto Politécnico de Xangai, que foi o primeiro a realizar exames públicos na imprensa, recebeu guiões que foram copiados de obras de outras pessoas. Mesmo os romances Qing tardios retratavam algumas das especulações no contexto da alternância de estudos ocidentais e chineses.

A Escola de Sandeng e a Missão Nanyang Collegue foram, respectvamente, uma tentativa pioneira dos chineses, depois dos missionários, de formar crianças pequenas em conceitos

científicos. Não só ajudou a erradicar ideias supersticiosas e o conceito inerente da China de astrologia, mas também desempenhou um papel importante na transformação da educação esclarecedora na Dinastia Qing, que se pode dizer ser o protótipo da escola primária no sentido moderno. As mudanças na educação astronómica durante o período Qing tardio traduziram-se em experiências e tentativas de educação científica, fornecendo um modelo sobre o qual basear e referir a reforma da educação Qing tardia, de tal modo que, em 1898, Guangxu emitiu um decreto que transformou todas as academias tradicionais em escolas tanto para estudos chineses como ocidentais e encorajou os sujeitos de todos os estratos sociais que podiam dar-se ao luxo de o fazer a criarem academias. Isto levou à criação de mais escolas de novo estilo. Nos períodos do final do Qing e do início da República, os estudantes que tinham recebido um novo tipo de educação passaram a trabalhar em escolas ou instituições editoriais e culturais, contribuindo para a causa da educação moderna e promovendo a transformação inicial do ensino chinês de tradicional para moderno.

CAPÍTULO 5

Um Teste à Eficácia da Disseminação do Conhecimneto Astronómico Moderno – o Exemplo dos Cometas

Foram necessários quase dois séculos para que o conhecimento da astronomia ocidental fosse introduzido na China desde o fim da dinastia Ming até ao fim da dinastia Qing, quando esta se tornou popular. Foram precisos quase dois séculos, desde os esforços dedicados dos Jesuítas nas suas posições oficiais até às incansáveis tentativas dos missionários protestantes em "iluminar o povo". Qual foi o efeito de uma difusão tão sustentada e generalizada da astronomia? Qual foi o impacto do encontro com as ideias astrológicas tradicionais nos últimos anos do império Qing? Desde o final do século XIX e o início do século XX, têm sido frequentes acontecimentos celestiais invulgares como Vénus sobre o Sol, eclipses solares e lunares, cometas e assim por diante. Os cometas, em particular, não eram apenas numerosos e brilhantes, mas também o regresso do cometa Halley, o que desencadeou um frenesim de observação. Este período foi também um período de problemas internos e externos para a China. Uma série de derrotas após a Guerra do Ópio levou a uma desilusão crescente com a decadência e incompetência do governo Qing. O aparecimento de eventos celestiais anómalos lançou uma sombra sobre a sociedade conturbada e a astrologia tradicional parecia estar de novo vagamente em ascensão. Isto levou a um confronto entre ciência e astrologia, com muitas forças envolvidas, fornecendo exemplos concretos para explorar estas questões. Este capítulo toma o cometa como um estudo de caso, traçando as repercussões sociais da visita do cometa à Terra entre 1881 e 1882 e a sua ligação com a Revolução Xinhai de 1911. Estes fenómenos são estudados com base na disseminação e aplicação do conhecimento moderno do cometa em livros e revistas do mesmo período, numa tentativa de examinar os efeitos da disseminação do conhecimento científico ocidental e o seu impacto nos conceitos intelectuais e valores tradicionais chineses.

5.1 A doutrina tradicional dos cometas chineses e a difusão dos conhecimentos dos cometas ocidentais

O cometa foi nomeado "彗"（huì） devido à sua forma de vassoura, foi-lhe asim dado o

significado simbólico de "remover o velho e trazer o novo", o que é frequentemente interpretado na astrologia tradicional chinesa (astrologia) como uma "mudança de dinastia". A mudança do antigo regime foi inevitavelmente acompanhada de luta e morte, de modo que o aparecimento de um cometa era geralmente um presságio de perigo e pavor, sendo o grau de infortúnio indicado proporcional ao número, cor, forma e comprimento da cauda do cometa. O texto exacto do cometa está relacionado com a posição da estrela em que se encontra. O Tratado de Astrologia da Era Kaiyuan regista em detalhe os vários casos de avistamentos de cometas por dia, sol, lua, as cinco estrelas e as vinte e oito constelações, que estão relacionados com a guerra, seca e inundações, e a segurança do governante. Aí afirma-se que os cometas mais perigosos são aqueles que parecem avançar sobre a Ursa Maior do Norte, o Recinto do Palácio Supremo, o Recinto Proibido Púrpura e os Adornos curvos, que representa o imperador.[89] Este poder de prever a perdição fez dos cometas uma das mais importantes anomalias celestiais a observar. Sempre que um cometa aparecia, os funcionários responsáveis pela sua observação registavam as alterações no seu curso, faziam previsões baseadas na direcção do cometa e submetiam os resultados ao governante. O governante tomou frequentemente várias medidas correctivas para eliminar o infortúnio que o cometa traria, chegando mesmo ao ponto de emitir decretos de auto-exame para mostrar a sua sinceridade.

O misterioso cometa estava também intimamente associado à cultura popular e a sua imagem de 'má sorte' foi fixada após a ascensão da literatura fictícia. A *Investigação dos Deuses*, por exemplo, retrata a esposa de Jiang Ziya, Ma, como uma mulher extremamente má e snobe, que está descontente com os repetidos fracassos de Jiang Ziya em ganhar a vida e, furiosa com ele por ter abandonado a sua posição oficial, insiste em separar-se. Quando Jiang Ziya é contratado pelo Rei Wen de Zhou para regressar à China e tornar-se ministro, Ma é vencida pela raiva e remorso e enforca-se. O espírito de Ma foi para a Deusa do Selo, e Jiang Ziya selou-a como a Estrela das vassouras. O livro *Crónicas dos Reinos de Leste Zhou*,[90] escrito por Cai Yuanfang durante o período Qianlong, menciona várias vezes cometas.

---

[89] Chen Jiujin. O horóscopo do imperador: a astrologia chinesa revelada. Pequim: Qunyin Publishing House, 2007: 132-134.

[90] The book "The Legend of the Eastern Zhou" is a slightly revised and embellished version of "The New Legendary Kingdoms" by Cai Yuan Fang, with a preface, a reading method, a lot of commentaries and some folder notes, and a name change. 23 volumes and 108 chapters in total, this book can only be described as a review copy of "The New Legendary Kingdoms". This book can only be said to be a review copy of "The New List of Kingdoms", which was adapted by Feng Menglong at the end of the Ming Dynasty on the basis of "The Legend of the Kingdoms" compiled by Shao Yu.

Pensava-se que sempre que aparecia um cometa há um golpe palaciano, uma luta política, um ataque de cortesãos ou uma revolta do povo, defendendo-se que os sinais e acontecimentos celestiais estavam ligados entre si, sendo usados para exagerar ou abrir caminho para que os assuntos relevantes estejam de acordo com os princípios celestiais. A astrologia tradicional dos cometas desempenhou sempre um papel misterioso e sinistro em tais eventos até ser desafiada pela introdução do conhecimento dos cometas ocidentais. Matteo Ricci, missionário na China no final das dinastias Ming e Qing, introduziu nos seus escritos a interpretação de Aristóteles dos cometas como um fenómeno atmosférico, uma espécie de fumo do ar seco e quente que sobe da terra para o céu e se incendeia. Esta interpretação foi aceite e absorvida por alguns estudiosos chineses, tais como Xu Guangqi e Xiong Mingxiu, e utilizada por Li Mingche e outros para orientação sobre assuntos do século secular.[91] Antes de meados do século XIX, alguns intelectuais eram até capazes de escrever independentemente sobre cometas, e a maioria deles utilizava o sistema astronómico de Ptolemeu para os examinar.

Nesta altura no Ocidente, após a Renascença e a Revolução Científica, a investigação sobre cometas entrou numa nova fase de desenvolvimento. O astrónomo dinamarquês Tycho Brahe descobriu que os cometas podiam seguir certas órbitas, mas não foi capaz de verificar esta conjectura. O seu discípulo Kepler, ao coligir observações de Marte, descobriu que todos os planetas tinham órbitas elípticas, mas Kepler pensou que os cometas tinham órbitas rectas.[92] Com base na investigação de Kepler, Newton calculou as órbitas dos cometas e mostrou que também seguiam órbitas elípticas. Nesta base, o amigo íntimo de Newton Halley deduziu que o cometa observado em 1682, 1531 e 1607 era o mesmo cometa e previu que voltaria de novo em 1758. 1758 O Natal de 1758 provou que a previsão de Halley era exacta e provou que os cometas eram objectos invulgares que podiam ser previstos e calculados.

Este novo conhecimento foi amplamente traduzido na China por missionários protestantes em meados do século XIX. De facto, quase todas as primeiras introduções mais sistemáticas à astronomia moderna ocidental incluíram alguns conhecimentos básicos de cometas, tais como *Perguntas e Respostas Astronómicas* do missionário americano A.P. Happer (1849), *Esboços*

[91] Chen Zhihui, Jiang Xiaoyuan. The transfer and application of Western learning: The attitude of scholars towards the four elements in the Qianlong and Jiaqing periods in light of the comet incident in Daoguang. Journal of Shanghai Jiaotong University (Philosophy and Social Science Edition), 2014.(2): 58-67.

[92] Liu Jinyi. A astronomia e a sua história. Pequim: Beijing Publishing House, 1984:11.

Astronómicos do missionário inglês B. Hobson (1849), e *Astronomia em poucas palavras* do americano (1849) W.M. Hayes, *Falar do céu* por o missionário britânico A. Wylie e Li Shanlan (1859). Estas traduções incluem breves descrições das características físicas e órbitas periódicas dos cometas, bem como discussões detalhadas sobre os elementos das órbitas dos cometas e métodos de cálculo. Além disso, os missionários popularizaram também os conhecimentos modernos sobre cometas ao público em geral através jornais, cobrindo informações básicas sobre cometas: o seu aparecimento, órbitas e períodos, bem como as últimas informações científicas e técnicas sobre cometas: previsões de retorno de cometas periódicos, descoberta de novos cometas, estudo da composição de caudas de cometas, etc. Os leitores chineses interessados em conhecer os cometas recentes podiam encontrar assim facilmente essas informações.

5.2 Reacções sociais ao cometa de 1881-1882

Em 1881 e 1882, vários cometas apareceram no céu, sendo o Grande Cometa de 1881 (C/1881 K1)[93] e o Grande Cometa de Setembro de 1882 (C/1882 R1) o mais espectacular e brilhante, atraindo a atenção tanto de instituições oficiais chinesas como de astrónomos privados. O rescaldo do cometa de 1881 ainda estava fresco, e em 1882 apareceu um cometa ainda mais brilhante. No dia 13 de Agosto (24 de Setembro), o cometa apareceu a sul de leste, à medida que o Sol se deslocava entre a Estrela e a Salgueiro, a sua luz diminuindo à medida que o Sol se levantava.[94]

Seguindo a prática dos anos anteriores, o governo Qing emitiu um decreto contra o cometa de 1882: "Em meados deste mês, o cometa reapareceu no sudeste, pelo que deve ter havido uma escassez na utilização das pessoas, levando ao sofrimento do povo, de modo que os céus usaram o cometa como um aviso".[95] É interessante notar que o decreto do tribunal Qing, ao contrário das reflexões dos anos anteriores, culpou claramente o aparecimento do cometa pelas falhas administrativas na contratação de pessoal, o que de facto levou a um incidente altamente

[93] Wayne Orchiston. *C/1881 K1: A Forgotten "Great Comet" of the Nineteenth Century*. Irish Astronomical Journal,1999, 26(1): 33-44.
[94] Bo Shuren. Registos do céu nos arquivos da dinastia Qing. Uma Antologia da História da Ciência e da Tecnologia. A décima quarta série. Xangai: Shanghai Science and Technology Press, 1985:188.
[95] Bo Shuren. Registos do céu nos arquivos da dinastia Qing. Uma Antologia da História da Ciência e da Tecnologia. A décima quarta série. Xangai: Shanghai Science and Technology Press, 1985:188.

publicitado, nomeadamente o caso do reembolso Yunnan.

O caso do reembolso Yunnan está intimamente ligado ao contexto político e militar da dinastia Qing de meados da década de 80. No seguimento do movimento do Reino Celestial Taiping, eclodiram revoltas muçulmanas em Shaanxi, Gansu e Yunnan. A frequente agitação camponesa levou a enormes custos financeiros para os governos local e Qing. Para aliviar a pressão financeira e prevenir a possível corrupção no processo de reembolso das despesas militares, o governo Qing aumentou o limiar para o reembolso local das despesas militares ao governo central. A dificuldade crescente no reembolso também deu origem à regra não escrita de que os funcionários locais eram frequentemente obrigados a subornar os funcionários relevantes do governo central a fim de completar com sucesso o reembolso. Esta regra não escrita já estava em vigor há muito tempo, mas foi levada à corte pelo oficial imperial Chen Qitai em 1882. O caso só foi formalmente concluído no 27º dia do primeiro mês do nono ano do reinado de Guangxu (1883).[96] O montante de dinheiro envolvido neste caso não foi realmente elevado, mas envolveu importantes ministros do Ministério dos Assuntos Militares e vários funcionários do Ministério da Casa Civil foram severamente punidos, tornando-o num famoso caso de desvio de fundos na história. Por detrás deste incidente estava, de facto, o fim de uma luta de facções.

Enquanto o tribunal ficou alarmado com o aparecimento do cometa e tentou resgatá-lo, astrónomos privados fizeram uso de instrumentos e métodos científicos para o observar e discutir, e a maioria dos seus artigos sobre a observação do cometa foram publicados no jornal da época. Para além de intelectuais com um certo nível de conhecimento astronómico, pessoas comuns também estiveram envolvidas na discussão do cometa de 1882. A sua falta de conhecimento da astronomia ocidental e a sua incapacidade de medir o sol e deduzir as estrelas não os impediu de usar os seus próprios conhecimentos e experiência para explicar o fenómeno em questão.[97]

5.3 A Revolução Xinhai e o Cometa Halley

Em 1890, a agressão ocidental atingiu um novo clímax e a China enfrentou uma crise de divisão

[96] Por Weng Tongsi na Dinastia Qing. Colectado por Chen Wenjie. Diário de Weng Tongshi. Publicado pela China Book Bureau, Pequim, 2006: 1695-1697.

[97] *论彗绪言*. Jornal de Xangai, 1882-10-14 (1).

sem precedentes. A crise contínua provocou uma mudança nas opiniões políticas de alguns funcionários e elites sociais no final da Dinastia Qing. Influenciados pelas ideias democráticas ocidentais, formaram gradualmente dois grupos: os Constitucionalistas e os Revolucionários. Embora ambos os grupos estivessem empenhados no desenvolvimento da democracia na China, opunham-se mutuamente pelas diferentes formas como alcançaram os seus objectivos. Os Constitucionalistas defenderam uma reforma de cima para baixo da estrutura e funções governamentais, segundo o modelo da monarquia constitucional britânica e o estabelecimento de um sistema parlamentar sob a ordem existente, com o poder imperial a assumir a liderança. Os revolucionários, por outro lado, defenderam uma violenta revolução de baixo para cima para derrubar o império feudal e estabelecer um sistema republicano de governo. Após a Guerra Russo-Japonesa, a exigência de constitucionalismo por parte do governo Qing intensificou-se. No início de 1907, o governo Qing anunciou que estava pronto a adoptar um sistema constitucional de governo. Os constitucionalistas responderam imediatamente organizando grupos tais como o Comité Preparatório Constitucional e a Associação de Auto-Governo para gritar por reforma. Os revolucionários, por outro lado, começaram a intensificar os seus esforços de propaganda e educação sobre ideias democráticas e revolucionárias, utilizando livros populares e artigos políticos para lançar uma feroz campanha de opinião pública contra a dinastia Qing. Ao mesmo tempo, cada lado confiou na sua própria posição mediática para questionar o outro e teve lugar uma feroz troca de pontos de vista, que resultou num dos debates mais famosos da história.[98]

Enquanto o debate se desenrolava, o Cometa Daniel (Cometa C/1907 L2) apareceu, e de acordo com os registos locais, foi observado a olho nu de Abril a Setembro desse ano em muitas províncias do norte e do sul, incluindo Henan, Guangdong, Guangxi, Shanghai, Jiangsu e Zhejiang. Naturalmente, uma tal escala de anomalias era motivo de grande preocupação para o *Qintianjian*(钦天监), e os funcionários responsáveis pela sua observação relataram fielmente os resultados.

No entanto, o conhecimento ocidental moderno dos cometas já estava "em voga" na altura. O

[98] Chen Xulu, Gu Tinglong, Wang Xi, eds. Before and after the Xinhai Revolution. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 1979: 65.

aparecimento do cometa Daniel foi objectivamente relatado em vários jornais da época, incluindo o *Diário Universal*, o *Novo Jornal Ilustrado* e o *Mundo Educativo.* Alguns jornais, depois de explicar as características físicas e órbitas do cometa, também incluíam discussões sobre o cometa, tais como análises lógicas para desmascarar o absurdo da ideia de que os cometas eram a causa de calamidades, acusando aqueles que sustentavam a ideia de que os cometas eram a causa de calamidades. Os jornais também publicaram as suas próprias opiniões sobre as várias tentativas do tribunal Qing para eliminar as calamidades. O Guang Yi Cong Bao4 comentou que os governantes deveriam depositar as suas esperanças no povo, pedindo efectivamente ao governo Qing que promova reformas em benefício do povo e ganhe a sua confiança, em vez de rezar a um fenómeno celestial em vão.[99]

O *Magazine Oriental* também publicou um longo artigo, primeiro descrevendo os ciclos e órbitas dos cometas e defendendo a sua previsibilidade; depois, argumentando de duas perspectivas que "o aparecimento de cometas nada tem a ver com catástrofes", por um lado, a terra está no céu como "um grão de arroz num contentor de arroz", e por outro lado, exclamava que era ridículo atribuir aos cometas que orbitam fora da Terra a causa de surtos cataclísmicos na Terra. Acresce que, se os cometas pudessem realmente causar desastres, então seriam comuns a todo o mundo e teriam causado desastres em todo o mundo, o que manifestamente não aconteceu. Como podem os cometas ser considerados como a causa de uma praga quando nem todos os anos se vê um cometa e nem todos os anos se vê um fogo ou uma espada?[100]

A fim de impedir os revolucionários de continuarem a utilizar o cometa como instrumento de propaganda, os missionários produziram panfletos sobre a ciência dos cometas e venderam-nos a preços baixos em Hong Kong, Xangai e nas cidades ocidentais da China. Para alargar o seu alcance, os missionários também distribuíram panfletos a todos os níveis do governo Qing e colocaram cartazes nas principais estações dos correios, gabinetes de telégrafo e escolas. Segundo os missionários, foram vendidos 115.000 exemplares do livreto do cometa[101]. O conteúdo do livreto foi também reproduzido na imprensa chinesa, incluindo as propriedades do próprio cometa, a história da sua descoberta, o progresso das observações e pesquisas do cometa

[99] Zhizhai. The period of the comet's appearance is determined. Yunnan, 1907, (5): 109-110.
[100] The relationship between the comet and the Qing Court. Guang Yi Series of Newspapers. 1907, (417):1.
[101] *Halley's Comet in China*. The China Mission Year Book, 1910: XL.

por estudiosos ocidentais, e refutações do absurdo da profecia do cometa. Por exemplo, foi publicada uma série de pelo menos dezoito artigos no jornal *Cosmopolita*, citando sistematicamente os acontecimentos que ocorreram no Ocidente e no Oriente cada vez que o cometa Halley apareceu na história, provando assim que os cometas não estão relacionados com desastres.[102]

Mas nem todos pensavam assim. Pode perguntar-se se os revolucionários que estavam inclinados a sugerir uma ligação entre cometas e catástrofes acreditavam realmente na ligação ou estavam a usar a visão tradicional dos cometas como desculpa para fazer uma revolução a partir da situação actual? De facto, o conhecimento científico dos cometas tinha sido difundido na China durante quase meio século e os revolucionários, a maioria dos quais tinha estudado no estrangeiro e eram fortemente influenciados pela nova ciência, não podiam realmente concordar que os cometas eram a causa de catástrofes. Os revolucionários defenderam uma revolução violenta, pelo que era necessário destruir a legitimidade da dinastia Qing, quebrar o culto do povo à sua autoridade e incitá-los à revolução. Para o conseguir, recorreram mesmo ao poder do antigo cometa, apesar de não acreditarem realmente nisso.

Os constitucionalistas estiveram activos durante estes dois anos, tendo as suas petições constitucionais alcançado uma dimensão nacional, o que levou o governo Qing a criar gabinetes consultivos nas províncias e a anunciar os preparativos para o constitucionalismo em Setembro de 1909. Em contraste, as actividades dos revolucionários foram bem menos dinâmicas, tendo sido marcadas por uma série de revoltas que terminaram em fracasso. A fim de estender a sua influência tão amplamente quanto possível, os revolucionários exploraram todas as oportunidades para criar retórica. O aparecimento repetido de cometas era uma ocasião perfeita, especialmente o muito apregoado cometa de Halley, que os revolucionários habilmente transformaram em rumores de cometas fáceis de entender. [103]

Eram simples, rimantes e inesquecíveis, explorando inteligentemente a visão tradicional chinesa dos cometas, que era bem conhecida do povo comum, e mesmo o comerciante não iniciado compreendeu o seu significado sem muito pensar e, assim, os rumores espalharam-se.

---

[102] The curious story of Americans avoiding comets. Guang Yi Series of Newspapers. 1910, (236):13.
[103] Jing Meijiu. Crime. Xinhai Revolution Materials Series. Chinese Academy of Social Sciences Press, 1987: 75-76.

Embora os rumores não abalassem directamente a posição do governante, nem encorajassem necessariamente a participação popular na revolução, foram capazes de influenciar em certa medida a psicologia do público e os sucessivos sinais do céu contribuíram para uma maior perda de confiança no governante.

A disseminação de rumores não foi um cenário que aqueles empenhados na reforma constitucional tivessem gostado de ver. Tiveram de instar o governo Qing a acelerar o ritmo da reforma, proporcionando ao mesmo tempo um ambiente relativamente estável para a reforma. Se o povo tivesse perdido a confiança no governo e estivesse inclinado a derrubá-lo, o movimento constitucional estava condenado ao fracasso.[104]

5.4 Resumo do capítulo

Em resumo, no final do século XIX e início do século XX, muitos conhecimentos e ideias científicas ocidentais tinham sido popularizados e divulgados na China durante quase três séculos, acreditando alguns intelectuais que o país se tinha tornado "cientificamente próspero". Foi justamente durante este período que surgiu uma sucessão de cometas, proporcionando um teste decisivo para a eficácia da propagação da aprendizagem ocidental. Por um lado, os intelectuais que tinham sido iluminados ou treinados no novo estilo de educação já não acreditavam na ligação entre o aparecimento de cometas e calamidades humanas. Estes começaram a utilizar os instrumentos e cálculos da astronomia moderna para se envolverem na observação de cometas. As suas observações passaram pelas etapas de observação e registo de dados, processando-os, fazendo hipóteses e testando-os. E, assim, se aprofundou gradualmente a sua aceitação e compreensão dos estudos ocidentais.

Ao mesmo tempo, a dinastia Qing encontrava-se num estado de tumulto, criando todo o tipo de ansiedade e medo. O aparecimento de cometas potenciou esse ambiente de insegurança e medo. Reunir-se para falar dos presságios do cometa tornou-se mesmo um tópico popular de chá para estudiosos e pessoas, sendo numerosos exemplos disso nos últimos jornais da dinastia Qing ou nos diários de intelectuais. Para poder compreender e captar com precisão os movimentos do cometa a fim de especular sobre o significado astrológico da sua concepção e

[104] Jing Meijiu. Crime. Xinhai Revolution Materials Series. Chinese Academy of Social Sciences Press, 1987: 75-76.

relacioná-lo com qualquer acontecimento possível, muitos estudiosos prestaram muita atenção às mudanças na direcção, órbita e viagem do cometa, e não tanto no conhecimento básico das suas causas e forma. Nobres, funcionários, e pessoas comuns, em tempos de crise, procurariam mesmo activamente a interpretação observacional da ciência ocidental para que pudessem captar com precisão as tendências de mudança das visões.

Os funcionários ou intelectuais que tinham acesso e conhecimento da ciência dos cometas foram abalados pela incapacidade de explicar o aparecimento do cometa quando este coincidiu com a realidade e, por isso, muitos deles voltaram-se para a adivinhação tradicional chinesa, para não falar das pessoas comuns analfabetas. Os propagadores da aprendizagem ocidental excluíam a astrologia tradicional e o conhecimento dos cometas de matriz ocidentai que pregavam ia contra o que os chineses tinham acreditado durante milhares de anos. Aí que a maioria das pessoas estavisse extremamente relutante em mudar de ideias mesmo face aos factos científicos. Apesar de os missionários terem conseguido compreender que os rumores sobre os cometas eram a propaganda de revolucionários com um motivo oculto, eles procuraram difundir o conhecimento científico dos cometas e criticaram as profecias dos cometas a uma escala quase nacional, ainda havia um grande número de pessoas que acreditavam e espalhavam os rumores sobre os cometas. É evidente que o conceito tradicional de fortuna astrológica não desapareceu e ainda estava profundamente enraizado na mentalidade do povo como parte da cultura tradicional. Usando isto, os revolucionários insinuaram repetidamente uma ligação entre o cometa e a queda da dinastia, fazendo demagogia, minando a legitimidade do domínio Qing e construindo uma dinâmica propícia para a revolução. O seu pequeno truque funcionou como pretendido, colhendo repercussões dramáticas que apanharam não só os constitucionalistas desprevenidos, mas também as autoridades imperiais foram apanhadas de surpresa. Sem a aceitação psicológica do povo, teria sido difícil que os rumores absurdos tivessem sido tão difundidos, sendo uma importante causa de agitação pública. Parece que a visão tradicional do destino astrológico ainda tinha uma base social na China nesta altura, e que a mentalidade "prefiro acreditar" os levou a agir. Para além da sua insatisfação com as realidades da vida, as pessoas ansiavam por um colapso e desintegração completos. Quando a profecia do cometa apareceu, esta expectativa foi projectada sobre o povo e a atmosfera tensa

que envolvia a Dinastia Qing reforçou-se e infectou o povo. Este convencido cada vez mais do rumor de que o aparecimento do cometa predizia a iminente destruição do governo Qing, o povo mobilizou-se para a revolta e para os novos tempos que marcariam a história da China no século XX.

CAPÍTULO 6

Conclusões

Nesta dissertação, em que analisámos o processo complexo de disseminação e desenvolvimento do conhecimento astronómico ocidental moderno na China Qing tardia, demonstrámos que, não obstante variar ao longo do tempo, a divulgação da astronomia moderna na China foi influenciada por mudanças no ambiente social e por uma resistência difusa, mas persistente da astronomia tradicional. Estas características não são apenas um resultado das estratégias de disseminação dos missionários e da mudança de atitudes do povo chinês em relação ao conhecimento astronómico, mas também um reflexo da colisão e interacção entre a astronomia moderna e a astronomia tradicional chinesa. Após várias fases de agitação, as duas diferentes disciplinas e sistemas culturais tornaram-se gradualmente novos e unificados. O último período Qing converteu-se, assim, numa importante fase de transição na modernização da astronomia chinesa.

A difusão da astronomia moderna no final da China Qing pode dividir-se em quatro fases principais: a primeira, dos anos 1840 até ao início dos anos 1950, caracterizou-se pela introdução de novos conhecimentos astronómicos na China. Quando os missionários protestantes entraram na China pela primeira vez, os livros e jornais publicados, bem como a educação ministrada nas escolas religiosas, eram principalmente de conteúdo religioso e serviam apenas como um meio de propagação da religião. A característica comum encontra-se nos livros publicados pelo Estudo Bíblico Hwa Hwa, onde a difusão do conhecimento astronómico foi a natureza fragmentada e elementar, estando frequentemente associada a outros conteúdos. Existem poucas exposições sistemáticas da teoria astronómica moderna neste período, sendo apenas transmitidos os resultados das descobertas e investigações astronómicas modernas. Assim, durante este período, os leitores chineses tiveram acesso apenas aos conhecimentos astronómicos básicos listados em livros e revistas, frequentemente misturados com temas de religião, geografia e física, sem limites disciplinares claros.

A segunda fase, de meados a finais da década de 1850 até aos anos 60, assistiu-se à propagação mais consistente da astronomia moderna na China. Após a Primeira Guerra do Ópio, a China

derrotada foi obrigada a assinar uma série de tratados com o Ocidente, numa oposição de subalternidade. Esta mudança levou a uma relação tensa entre os chineses e o Ocidente. A fim de salvaguardar os interesses ocidentais na China e de estabilizar o ambiente missionário, os missionários procuraram reequilibrar a propagação da religião e da ciência na China, promovendo primeiro o intercâmbio e a compreensão entre o Ocidente e o Oriente, e depois continuando a fomentar a propagação da religião uma vez terminado o conflito entre o Ocidente e o Oriente. O Mohai Shukan liderou esta mudança no foco do trabalho de tradução e publicação durante este período. A sua reimpressão de *Breve Tratado de Astronomia* e a publicação de *Falar do Céu* contêm pouca informação sobre religião e são mais racionais e sistemáticos do que no período anterior. Como resultado, ambos os livros foram amplamente difundidos e tiveram um impacto significativo no mundo intelectual no final da era Qing.

Por outro lado, a situação tensa vivida nas últimas décadas da dinastia Qing levou a classe oficial a aperceber-se da importância do estudo e do auto-aperfeiçoamento, tendo criado o Movimento dos Negócios Estrangeiros, investindo na indústria militar moderna da China, bem como na criação de escolas para ensinar línguas ocidentais e conhecimentos científicos práticos. A *Shanghai Communication Foreign Language School* e o *Translation Hall* of J*iangnan Manufacturing Bureau* também empregam ocidentais para ensinar ou traduzir estudos ocidentais. O interesse e a promoção da classe oficial levaram à transmissão da componente de medição da astronomia moderna e lançou as bases para o desenvolvimento do ensino da astronomia no final da dinastia Qing.

Ao mesmo tempo, as medidas oficiais para promover a difusão da astronomia ocidental também constituíram um meio de subsistência alternativo para os intelectuais privados para além dos exames imperiais. Alguns intelectuais com conhecimentos em astronomia e aritmética juntaram-se a escolas governamentais ou agências de tradução, ganhando independência económica e uma identidade para além dos exames imperiais. Este foi um ponto de viragem na propagação da astronomia moderna, tendo os missionários ajustado as suas estratégias de disseminação. A astronomia moderna ocidental entrou, assim, na China de uma forma mais sistemática e abrangente. Paralelamente, o domínio oficial chinês condicionou, de certa forma, a aceitação da astronomia moderna, valorizando a sua dimensão mais prática e computacional.

Tal processo resultou numa promoção do estatuto e perfil da astronomia moderna na China. Um grupo de intelectuais também se juntou às fileiras dos astrónomos ocidentais na tradução e disseminação da astronomia durante este período, e a eficiência e rapidez da tradução e disseminação aumentou.

A terceira fase, dos anos 1870 a 1880, corresponde ao auge da propagação da astronomia moderna na China. Durante este período, a difusão da astronomia ocidental acelera com base na experiência anterior, atingindo o auge da difusão da astronomia moderna no final da Dinastia Qing. Os missionários protestantes começam a unir-se uns aos outros para unificar os vários esforços de divulgação da ciência ocidental na China. Os problemas de longa data do material didáctico e da terminologia foram, também, levados a sério. Neste contexto, foram publicados livros como *Astronomia Iluminística, Astronomia em imagens, Notas de Astronomia, Uma breve explicação de Astronomia* e *Resumo Astronómico*. A característica comum deste período de livros astronómicos é a actualização do conhecimento astronómico, com a adição de novas descobertas e investigações em astronomia ocidental nos anos 1860 e 1870. O conteúdo destes livros é muito mais substancial e legível do que o das traduções anteriores. O conteúdo astronómico na imprensa é também mais diversificado, com a inclusão de nova informação astronómica e de uma secção dedicada a perguntas e respostas dos leitores. Herdava-se, assim, as vantagens dos livros de astronomia mais actualizados da época, reduzindo-se gradualmente a distância em relação ao leitor e garantindo a popularidade deste género de literatura científica. A hierarquia oficial chinesa continuava a promover a tradução da ciência e tecnologia ocidentais durante este período.

Apesar da ênfase repetida no conhecimento geral da astronomia moderna em livros e escolas ocidentais e da constante actualização das notícias astronómicas ocidentais, a astronomia tradicional tinha, ainda, um apoio popular significativo, tentando recuperar da investida da astronomia moderna. A batalha entre a astronomia chinesa e ocidental atingiu o seu auge durante este período, com ambos os lados a utilizarem a imprensa como plataforma para se confrontarem. Neste processo, alguns leitores começaram a vacilar entre a astronomia tradicional e a moderna, quer fazendo um apelo para fundir os dois sistemas de conhecimento ou pedindo mais provas para os convencer a aceitar o sistema astronómico moderno de

conhecimento. Outros leitores, tais como Wei Jianren e Ye Qing, que já tinham aceitado a astronomia moderna, estavam interessados no conhecimento da astronomia e, através da sua própria investigação, tornaram-se bem versados tanto na astronomia chinesa como na ocidental. Observaram espontaneamente eventos celestes, previram eclipses solares e lunares, registaram o aparecimento de cometas, registaram alterações em planetas estelares, e assim por diante, publicando os seus resultados em livros, jornais e outros meios de comunicação social. Isto também contribuiu para a difusão da astronomia moderna, tornando mais leitores conscientes de que os fenómenos astronómicos podiam ser previstos, observados e "dominados" e que a astronomia estava constantemente em desenvolvimento, exigindo investigação e avanço contínuo. À medida que a divulgação do conhecimento astronómico moderno em livros, jornais e novas escolas aumentava, as vozes que anteriormente questionavam e se opunham à astronomia moderna diminuíam gradualmente. No final dos anos 80, existiam poucos livros no mercado que promovessem doutrinas astrológicas tradicionais.

A quarta fase corresponde ao período que vai desde a década de 1890 até ao início do século XX e ficou caracterizada pela explosão da propaganda e promoção da astronomia moderna que se tinha assistido na fase anterior, contribuindo para a transformação da astronomia chinesa durante este período. A motivação imediata para a transformação foi a desastrosa derrota na Guerra Sino-Japonesa. Os intelectuais chineses perceberam que a tradução prática dos conhecimentos científicos e tecnológicos liderados pelo movimento dos negócios estrangeiros não era capaz de conduzir a China à verdadeira riqueza e poder e começaram a apelar ao estudo e introdução de sistemas ocidentais. Na sua exortação, o governo encorajou a fundação de escolas de novo estilo para ensinar a aprendizagem ocidental. Alguns intelectuais chineses começaram a escrever livros esclarecedores sobre astronomia adequados para utilização por crianças chinesas em idade escolar. Alguns dos intelectuais expostos ao ensino ocidental também tentam introduzir sistemas de ensino ocidentais.

Embora a astronomia chinesa se tenha modernizado nesta fase, os conceitos astrológicos tradicionais não foram, contudo, suprimidos. Apesar das doutrinas astrológicas raramente serem discutidas em livros e revistas, dos cálculos calendários não serem já ensinados nas escolas e os conhecimentos astronómicos modernos estarem prontamente disponíveis em publicações

públicas, a ligação entre eventos celestiais anómalos e mudanças terrestres continuou a ser muito apelativa no turbulento período Qing tardio. Explorados pelos revolucionários, os rumores dos cometas intensificaram-se e a astrologia tradicional rompeu as barreiras do conhecimento astronómico científico, prenunciando a queda da regra Qing. Embora a astronomia moderna se tivesse difundid amplamente pela China durante quase um século, existindo no final da dinastia Qing livros de astronomia profissional, trabalhos de investigação, livros populares, astrónomos profissionais e disciplinas de astronomia escolar, as ideias científicas da moderna astronomia ainda não se tinham tornado a corrente dominante na sociedade chinesa. A astronomia chinesa estava ainda muito longe de se tornar uma disciplina estabelecida.

As quatro fases acima descritas correspondem *grosso modo* à história da propagação e influência da astronomia moderna na Dinastia Qing. Este não foi um processo linear, mas caracterizou-se por ser o resultado de uma combinação de factores internos e externos que acabou por moldar cada uma das fases descritas. Estes factores incluíram mudanças no ambiente político e social da Dinastia Qing, ajustamentos nas estratégias de disseminação dos missionários e intelectuais chineses que foram os principais actores na disseminação da astronomia, avanços na ciência e tecnologia, bem como o próprio progresso da astronomia no Ocidente durante o mesmo período.

Em primeiro lugar, a mudança do ambiente político e social da Dinastia Qing foi um factor impulsionador determinante. Em contraste com os Jesuítas que vieram para a China nos finais da dinastia Ming e inícios da dinastia Qing, os missionários protestantes adquiriram o direito de operar livremente na China. Adoptaram uma abordagem de divulgação mais diversificada do que os sues antecessores, tais como abrir agências de tradução e editoras, fundar escolas, publicar jornais e até organizar sociedades eruditas. A sua influência foi, portanto muito grande e chegou mesmo ao interior da China. A difusão da astronomia moderna poderia ser introduzida aos leitores chineses de uma forma mais aberta, abrangente e ordenada. As actividades dos missionários na divulgação da aprendizagem ocidental também proporcionaram aos intelectuais chineses um percurso alternativo à carreira tradicional assente na realização dos exames imperiais. Alguns dos intelectuais que reprovaram nos exames imperiais, como Wang Tao,

juntaram-se às fileiras de tradutores dos estudos ocidentais. O seu trabalho, por sua vez, influenciou e atraiu mais intelectuais chineses. Alguns oficiais e aristocratas chineses, tendo visto o poder dos navios e canhões ocidentais, chamaram igualmente a atenção para a importância dos estudos e do sistema de ensino ocidental, chegando mesmo a promover a criação de instituições de aprendizagem ocidentais. Aqueles que tinham estado envolvidos na tradução de estudos ocidentais foram recrutados para trabalhar nessas instituições. O apoio oficial significou que a identidade social dos estudiosos ocidentais foi reconhecida. Isto criou um clima favorável aos estudos ocidentais na sociedade Qing tardia e atraiu mais pessoas para trabalharem nos estudos ocidentais. O apoio oficial à tradução astronómica e ao ensino ajudou a aumentar a influência desses intelectuais na sociedade. O ambiente político e social da dinastia Qing, como factor externo, criou, em suma, um ciclo dinâmico na disseminação da astronomia na dinastia Qing.

Em segundo lugar, os missionários e alguns intelectuais chineses, que foram os propagadores da astronomia moderna na China, adaptaram constantemente as suas estratégias de disseminação para satisfazer as necessidades de novos conhecimentos. Desde a tradução e edição das suas próprias cartilhas astronómicas, à contratação de intelectuais chineses para colaborar na tradução de textos astronómicos sistemáticos, à selecção de trabalhos de astrónomos ocidentais para tradução, à organização de jornais e escolas para padronizar a terminologia e os livros de texto, tudo contribuiu para que o trabalho de divulgação da astronomia moderna na China tornou-se cada vez mais sofisticado. A promoção da astronomia moderna na China seguiu dinâmicas diferentes conforme fosse promovida pelo sector privado, com a intelligentsia a envolver-se na tradução não apenas pela necessidade de ganhar a vida mas, também, pelo interesse na leitura e aprendizagem da astronomia moderna, ou pelo sector oficial, onde a promoção da disseminação da astronomia prática se tronou gradualmente uma prioridade juntamente com a promoção de uma política educativa que procurava estimular o interesse das crianças em idade escolar pela astronomia moderna. Ao mesmo tempo, circulavam entre si pessoas de dois estilos de vida diferentes, com estudiosos especializados em astronomia chinesa e ocidental e almanaques empregados pelo governo para ensinar, bem como estudantes formados por escolas governamentais ou instituições ocidentais para traduzir livros, gerir

jornais e escolas no sector privado. A transmissão e intercâmbio da astronomia moderna avançou de forma ordeira e conciliadora.

Em terceiro lugar, as muitas formas como a astronomia moderna foi divulgada em toda a China estiveram também estreitamente ligadas ao desenvolvimento da tecnologia no mesmo período. Os avanços na tecnologia editorial reduziram o tempo necessário para que publicações como livros e revistas chegassem ao mercado e aumentaram a quantidade e a qualidade das publicações. Em contraste com o final da dinastia Ming e o início da dinastia Qing, os leitores chineses do final da dinastia Qing puderam escolher livremente entre uma vasta gama de livros de astronomia para satisfazer as necessidades de diferentes níveis de leitores. No final do século XIX alguns livros de astronomia continham até ilustrações fotográficas, dando aos leitores uma experiência visual directa. Os desenvolvimentos tecnológicos também encurtaram a periodicidade das actualizações dos jornais, de modo que os últimos desenvolvimentos em astronomia e as previsões dos fenómenos astronómicos actuais podiam ser publicados rapidamente. Alguns entusiastas da astronomia chinesa também utilizaram a imprensa para publicar as suas pesquisas e descobertas, bem como para estabelecer relações com outros intelectuais com interesses astronómicos semelhantes. A interacção e comunicação entre investigadores em astronomia foi, assim, conseguida através da imprensa. Outras escolas utilizaram o jornal como plataforma para encorajar os estudantes a interessarem-se pela astronomia moderna, premiando os melhores ensaios produzidos pelos estudantes. A visibilidade da escola aumentou juntamente com a profundidade e amplitude da radiação da astronomia moderna. Pode-se argumentar que os avanços tecnológicos contribuíram em muito para um aumento gradual do contacto entre os leitores chineses e a astronomia moderna, conduzindo gradualmente a uma boa aceitação desta.

Em quarto lugar, o progresso da astronomia no Ocidente durante o mesmo período determinou, em grande medida, o conteúdo astronómico transmitido à China pelos missionários. Nos primeiros tempos da tradução missionária, os livros e periódicos continham uma mistura de conteúdo astronómico e outras disciplinas. Nesse período, abundavam os erros. Embora isto se devesse em parte ao facto de os missionários protestantes não terem recebido formação em astronomia, a raiz do problema residia na própria astronomia, que ainda se encontrava na sua

fase de desenvolvimento precoce no Ocidente. A investigação das teorias dos movimentos celestes e das condições observadas dos corpos abortados ainda estava a dar os primeiros passos. O conteúdo astronómico actualizado e complementado pelos missionários em meados e finais do século XIX, como o uso de fotogramas e fotografia em astronomia, foi um reflexo do avanço da investigação e descoberta académica na comunidade astronómica ocidental. No entanto, houve um certo atraso na transmissão destes novos elementos para a China. Só com a fundação da imprensa é que houve condições para que as notícias astronómicas ocidentais chegassem rapidamente à China.

A difusão e desenvolvimento da astronomia ocidental na última dinastia Qing foi, portanto, um processo dinâmico de aceitação passiva e parcial, impulsionado por mudanças nas condições sociais e no próprio perfil dos missionários, gerando uma aprendizagem e absorção activa. Neste processo, a astronomia perdeu gradualmente o carácter misterioso que tinha para os leitores chineses e tornou-se facilmente acessível ao povo através de livros, jornais e escolas. E, assim, a astronomia moderna ocidental tornou-se parte integrante do património cultural e científico da sociedade chinesa no alvor do século XX.

Referências Bibliográficas

BO Aizhe.察世俗每月统记传.柏林国家图书馆馆藏,嘉庆乙亥年(1815).
AI Hanzhe edited.HUANG Shijian.东西洋考每月统记传.北京：中华书局出版社,1997.
HOBSON.B. 博物新编. 上海墨海书馆藏板，咸丰五年(1855)新镌.
HAPPER.A.P. 天文问答.宁波：华花圣经书房，道光二十九(1849)年版.
WEI Yuan.海国图志. 长沙：岳麓书社,1998.
XU Jishe. 瀛环考略.台北：文海出版社影印道光二十四年(1844)钞本.
XU Jishe. 赢环志略.台北：华文书局.道光庚戌年(1850)藏版.
MEDHURST.W.H.行略.六合丛谈.1857, 1(4):7-12,
WANG Tao, SUN Banghua.裂园老民自传.南京：江苏人民出版社,1999.
FRYER.J.江南制造局总局翻译西书书略.中国近代出版史料初编.上海：群联出版社,1954.
WILLIAMSON.A. 同文书会实录.万国公报,1890,(14):7-15.
RICHARD.T.LI Xiantang, HOU Linli.亲历晚清四十五年——Timothy Richard 在华回忆录. 天津：天津人民出版社,2005.
RICHARD.T.分设广学会章程.万国公报,1892,(40):21-25.
FRYER.J.江南制造总局翻译西书事略.格致汇编,1880,第三卷夏,10-11.
李翰章编，(清)李鸿章校勘.曾文正公全集［M］.卷六批牍.长春：吉林人民出版社,1995:1497.
WANG Tao. 西学图说.富强斋丛书.小仓山房校印.光绪戊戌(1898).
YE Lan.天文歌略.武昌质学会“质学丛书”初集本,光绪二十三年(1897).
中国近代教育史资料汇编：戊戌时期教育［M］.上海：上海教育出版社,1993.
HOBSON.B. 天文略论.粤东西关惠爱医馆,道光二十九年(1849).
OBATA.T.博物新编补遗.东京：东京府尚古堂，明治二年(1869)己巳仲春.
EDKINS.J.西学述略.总税务司署，光绪丙戌(1886).
LUO Keyou, ALLEN.Y.J.天文启蒙.格致启蒙.卷三.江南机器制造总 局藏板，光绪五年(1879).
FRYER.J.天文须知. 光绪十三年(1887)阂本.
MUIRHEAD.W. 地理全志.上海：墨海书馆,1854.
卜舫济.地理初桃［M］.上海：美华书馆,1899.
RICHARD.T. CAI Erkang.八星之一总论.上海：美华书馆,1893.
格致略论.格致汇编.1876 年，第一卷春:2-6.
格致释器.格致汇编.1891 年.第六卷冬:1-7.
LI Shanlan, WYLIE.A.谈天.上海：墨海活字版，咸丰己未(1859).
LI Shanlan, WYLIE.A.XU Jianyin.谈天.卷首.江南机器制造总局藏版,1874.
WANG Tao. 王韬日记. 北京：中华书局,1987.
LIANG Qichao. 读西学书法.饮冰室合集•集外文(下).北京：北京大学出版社,2005.
LV DIaoyang. 重订谈天正议序.观象卢丛书.志学编八种.光绪十七年(1891)刻本.
LUO Sanwei, XI Zhang. 星学发朝.同文馆铅印本.清光绪二十年(1894).
LUO Sanwei, XI Zhang. 星学发初引说.上海江南制造局铅印本.清光绪二十年 (1894).
LI Ande, LIU Hailan, XIA Zhonghuan. 天文略解.京都汇文书院摆印，光绪二十二年

(1896):1.
HAYES.W.M. ZHOU Wenyuan. 天文揭要.上海美华书馆铅板,光绪二十二年(1896).
HAYES.W.M. LIU Guirong. 天文初阶.上海美华书馆，光绪二十五年(1899).
HAYES.W.M. ZHOU Luyun.天文新编.上海美华书馆，宣统三年(1911).
FRYER.J. XU Shou. 测地绘图.上海：江南制造局,1876.
MEI Weicha.彗星说.遐迩贯珍.香港英华书院,1853,10(3):3-4.
WANG Tao. 西国天学源流.富强斋丛书.小仓山房校印.光绪戊戌(1898).
RUAN Yuan. 畴人传.上海：商务印书馆,1935.
WILLIAMSON.A. 格物穷理论.六合丛谈.上海墨海书馆,1858,2(6):3-5.
MARTIN.W.A.P. 恒星动论.中西闻见录,1875,(31):9-10.
记哈黎彗星之历史——附录：宝乐安彗星真说.东方杂志[J],1910,7(3):25-32.
MARTIN.W.A.P. 花甲记忆——一位美国传教士眼中的晚清帝国.桂林:广西师范大学出版 社,2004.
Pilcher's Astronomy.The Chinese Recorder (London, United Kingdom), 1898, 2(1):38.
MILNE.W. A Retrospect of the First Ten Years of the Protestant Mission to China, Anglo-Chinese Press, 1820: 277.
Records of the General Conference of the Protestant Missionaries of China Held at Shanghai, May 10-24,1877. Shanghai: American Presbyterian Mission Press, 1878.
Records of the General Conference of the Protestant Missionaries of China Held at Shanghai, May, 1890. Shanghai: American Presbyterian Mission Press, 1890.
FRYER.J. Appendix: Catalogue of Books, Wall charts, Maps & published or adopted by the Educational Association of China 益智书会书目.Educational Directory China. Shanghai: American Presbyterian Mission Press, 895.
Proceeding relative to the Formation of the Morrison Education Society, Chinese Repository,!836,5 (8):374.