澳門特別行政區政府文化局
INSTITUTO CULTURAL do Governo da R.A.E. de Macau

雷孝思與康熙《皇輿全覽圖》之測繪

譚樹林*

清朝康熙年間，來華傳教士在科學上完成了一項較大規模的集體工程，就是全國地理測量，並在此基礎上繪製成《皇輿全覽圖》。它是中國首次以實測經緯度為基礎、以經緯度分幅方法繪製的地圖。在《皇輿全覽圖》測繪過程中，法國在華耶穌會士發揮了重要作用，尤其是雷孝思在其中的貢獻堪稱最巨，但迄今未見國內外學界對此作專門的探究。本文在論述《皇輿全覽圖》測繪緣起、過程及其對東西方地理地圖學影響的基礎上，着重探討雷孝思在其中所發揮的重要作用，祈望能有補於此罅漏。

方豪神父曾言：“明末中國天主教人士，在科學上作了一件集體大工程，那就是崇禎年間的修曆；清初中國天主教人士，也完成了一件規模更大、在科學上成績也更卓著的偉業，那是康熙年間的測繪全國地圖。”(1) 這兩項集體工程都是由來華傳教士與中國士人合作完成的。明末修曆未見法國傳教士的身影，而清初康熙《皇輿全覽圖》的測繪，法國來華傳教士發揮了重要作用，在參與《皇輿全覽圖》測繪的九名傳教士中，法國傳教士竟佔七名。(2) 尤其雷孝思（Jean-Baptiste Régis, 1663-1738）在其中的貢獻堪稱最巨。他不僅“歷地最廣”，參與測繪的省份最多，測繪完畢後又負責與杜德美（Pierre Jartoux）合作將分輿圖彙集成冊，最後又是他以全體傳教士的名義將測繪中國地圖之情況報告給在巴黎的杜赫德（J. B. Du Halde）神甫，僅此即可確證雷孝思在測繪過程中地位之重要。

雷孝思之來華

法國實際上是較早向中國派遣耶穌會士的西歐國家之一。最早來華的法國耶穌會士是金尼閣（Nicolas Trigault）。他於1610年即抵達中國，曾赴北京，以會務報告會督。(3) 金尼閣之後，斷續有法國耶穌會士來中國。據統計，從1610年金尼閣抵華到1687年白晉等“國王數學家”來華前夕，共有十七名法國耶穌會士來到中國。(4) 儘管這時法國在華耶穌會士已有一定人數，劉迪我（Jacques le Favre）甚至還被推舉擔任南京駐所道長和中國傳教區副區長 (5)，但是，1494年在羅馬教皇主持下葡萄牙、西班牙兩國簽訂的《托爾德西里雅斯條約》規定，以通過佛得角以西370里格的地方作為葡、西兩國行使權利的分界線，該線以東屬於葡萄牙的勢力範圍。葡萄牙歷代國王都聲稱：

> 按格列高利十三世（Gregory XIII）和格勒門特八世（Clement VIII）敕書的規定：其一，任何從歐洲前往亞洲的傳教士，必須取道里斯本，並獲得里斯本宮廷的批准（該宮廷有權批准或加以拒絕）。肯定國王有保教的特權。其二，葡萄牙國王不但有權建築教堂，派傳教士和主教掌管領地內的教會；而且有權分派神甫和勞作者，到建在獨立於葡萄牙之外的亞洲異教國家的教會去工作。(6)

*譚樹林，歷史學博士，南京大學歷史學系教授。

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied, in whole or in part, without the written consent of IC.

〈康熙帝讀書像〉軸 （清宮廷畫家繪・故宮博物院藏）

此即所謂保教權（Padroado）。葡萄牙國王正是憑藉它迫使那些從歐洲派往東方的傳教士，不論國籍，東來前都須先到里斯本，向葡萄牙國王宣誓效忠，然後作為葡萄牙國王派遣的傳教士，乘坐葡萄牙船，經果阿前往澳門；在澳門接受相應的培訓後，派赴各地傳教。這些受制於葡萄牙保教權的傳教士，就被稱為葡系耶穌會士。這一狀況直到1687年法國“國王數學家”抵華才得以改變。所以此前的法國在華耶穌會士雖然有一定人數，但由於他們受葡萄牙保教權控制，終未形成獨立的教會。而論及法國耶穌會士來華起始這一問題時，不少論著主張從1687年白晉等五位“國王數學家”來華算起，原因大概就基於此。

但是，隨着葡萄牙國力日漸衰落，其“保教權”不僅引起羅馬教廷的不滿[7]，也遭致其它歐洲國家的反對。特別是“太陽王”（the Sun King）路易十四（Louis XIV, 1638-1715）執掌的法國，不僅國力蒸蒸日上，而且還取代葡、西兩國在歐洲的霸主地位而成為歐洲最強大與統一的民族國家。[8] 當時，由於大量的關於中國的著譯在法國出版，使法國對中國有了更多瞭解。而中國傳教區副省會長南懷仁（Ferdinand Verbiest, 1623-1688）希望歐洲各國向中國派遣耶穌會士的呼籲，為法王路易十四最終決定派遣法國耶穌會士去中國提供了可乘之機。1687年，南懷仁苦於中國傳教區缺乏傳教人材，向歐洲各國耶穌會士發出呼籲，指出“由於在中國的傳教士們相繼逝世或陸續回國，以致使在中國的傳道事業日漸衰微”[9]，懇求有更多的耶穌會士進入中國傳教。1677年底、1678年初，已準備赴東方傳教的比利時耶穌會士安多（Antoine Thomas, 1644-1709），在巴黎兩次與後來成為“國王數學家”傳教團團長的洪若翰（Jean de Fontaney, 1643-1710）會談。[10] 實際上，幾乎在南懷仁呼籲的同時，法國巴黎天文臺臺長、著名天文學家凱西尼（G. D. Cassini, 1625-1712）、財政總監柯爾貝（Jean-Baptiste Colbert, 1619-1683）和洪若翰等就擬訂了一個派遣耶穌會士到東方進行天文觀測的詳細計劃，“內容包括

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied, in whole or in part, without the written consent of IC.

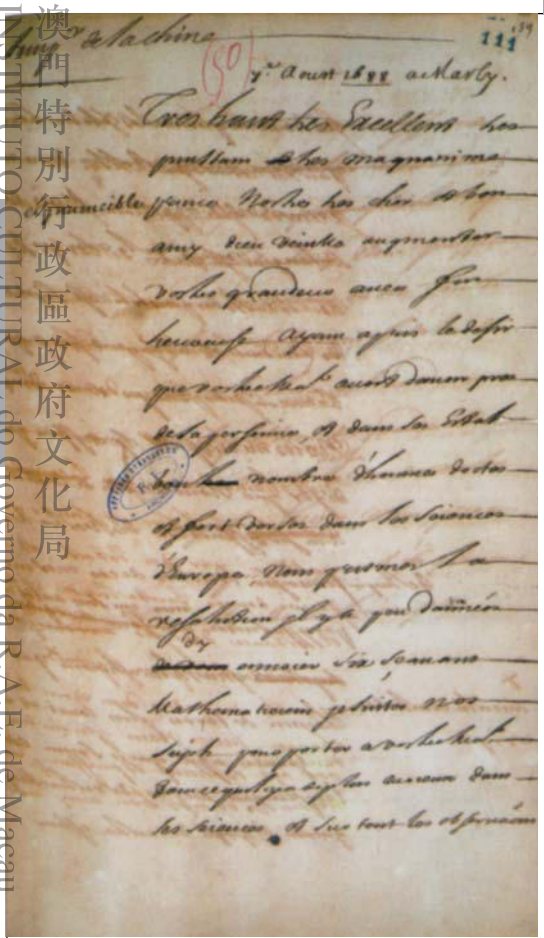
〈路易十四像〉(斯蒂馬繪．法國凡爾賽宮博物館藏)

在東方的不同地區直至中華帝國進行各種觀測，以取得不同地區的經緯度和磁偏角值”[11]。

但是，這一計劃因1683年柯爾貝的去世而遭擱淺。翌年，比利時耶穌會士柏應理（Phillippe Couplet, 1622-1693）抵達巴黎，才重開此計劃。原來，南懷仁看到自己的呼籲信如石沉大海沒有產生任何回應，便於1680年又派在華比利時耶穌會士柏應理，以中國副教區之代理人身份，赴羅馬教廷報告教務，請求增派傳教士，並請許用華語舉行教儀。柏應理一行途經巴黎，將南懷仁的一封信面交洪若翰，9月15日，在路易十四的懺悔神甫拉雪茲（La Chaise, 1624-1709）的引薦下，柏應理覲見了路易十四，“言若遣派具有智慧德行之人赴華，其成績偉大可預睹也”[12]。路易十四本就有在遠東拓展法國勢力之念想，現在有這樣的機會，自然不會放過。他委派其懺悔神甫拉雪茲挑選六名精通天文、地理和數學的耶穌會士洪若翰、張誠（Jean François Gerbillon, 1654-1707）、白晉、李明（Louis-Daniel Le Comte, 1655-1728）、劉應（Claude de Visdelou, 1656-1737）、塔夏爾（Guy Tachard, 1648-1712）授予“國王數學家”（Mathématiciens du Roi）的稱號。路易十四此舉固然有避免使擁有保教權的葡萄牙過度敏感之想，但同時它也表明法國赴華耶穌會士與其它國家耶穌會士的使命確有不同之處，那就是他們從開始就被賦予進行科學考察的使命。根據洪若翰1703年2月寫給拉雪茲神甫的信，柯爾貝及凱西尼均專門與洪若翰談過傳教團的科學使命，希望“諸神父們利用這一機會，在傳播福音之暇在當地進行種種觀測，使我們能夠完善多種科學與藝術”[13]。費賴之將法國派遣駐華耶穌會傳教團之原因歸結為“宗教之傳佈”、“科學之進展”與“法國勢力之擴張”三種[14]，乃精闢之見。

路易十四又通過與羅馬教廷和葡萄牙國王的成功交涉，排除各種障礙後，1685年3月3日六位“國王數學家”攜帶大量天文儀器及精美禮品啟程來華。9月22日抵達暹羅，在此停留九個月後，塔夏爾留在暹羅，其他五名傳教士則於1687年6月19日乘中國商船前往中國。為防止被葡人扣押或是驅逐回去，他們沒有按傳統路線從澳門上

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied, in whole or in part, without the written consent of IC.



路易十四致康熙帝信件
（水墨紙本手稿．1688年8月7日．法國外交部藏）

〈康熙帝西洋版畫像〉
（銅版雕刻．法國巴黎吉美博物院藏）

岸，而是直駛浙江寧波，7月23日抵岸登陸，翌年2月7日奉旨抵達北京。但他們沒有見到南懷仁，因為他已在十天前去世。[15] 3月21日，康熙接見了這五位耶穌會士，本欲把他們全部留朝，後經葡萄牙籍耶穌會士徐日昇（Tomé Pereira, 1645-1708）請求，祇留白晉、張誠在宮中為御前侍講，洪若翰、劉應、李明則分赴各省管理教務。從此法國駐華傳教會成立。不久，他們依其才藝就獲得了一些大臣乃至康熙帝的信任。1689年張誠與徐日昇作為譯員參與了中俄尼布楚條約談判，他們發揮的積極作用受到作為清廷談判全權使臣之一的侍衛大臣索額圖的贊揚。索額圖認為“如此艱巨之事，卒能成功者，實張氏之功也”[16]。康熙帝也對二者贊譽有加，在事後接見兩位神甫時說：“朕知爾等如何出力為朕効勞，力圖使朕滿意。朕知由於爾等之才幹與努力和約得以締結。”[17]

1693年五月，康熙帝患上瘧疾，在服太醫院御醫藥無效後，洪若翰、劉應二人將得自印度的金雞納（cinchona）獻上。據樊國樑（Pierre Marie Alphonse Favier, 1837-1905）《燕京開教略》載：“康熙偶患瘧疾，洪若翰、劉應進金雞納，（……）皇上以未達藥性，派四大臣親驗，

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied, in whole or in part, without the written consent of IC.

〈康熙帝便裝寫字像〉軸
（清宮廷畫家繪・故宮博物院藏）

先令患瘧疾者服之，皆癒。四大臣自服少許，亦覺無害，遂請皇上進用，不日瘧瘳。”[18] 病癒後，康熙帝於7月4日下旨，除獎勵二人銀両、御服外，還將一處被籍沒的王府及鄰近地塊撥給法國教士，供他們居住和建堂之用，並撥銀、材料若干，還命工部幫助建造，此即後來北京四大天主堂中的北堂。它的建造使法國傳教士獲得了一處獨立於葡系傳教士的傳教基地，為18世紀法國耶穌會士主導中國傳教事業奠定了堅實的基礎。

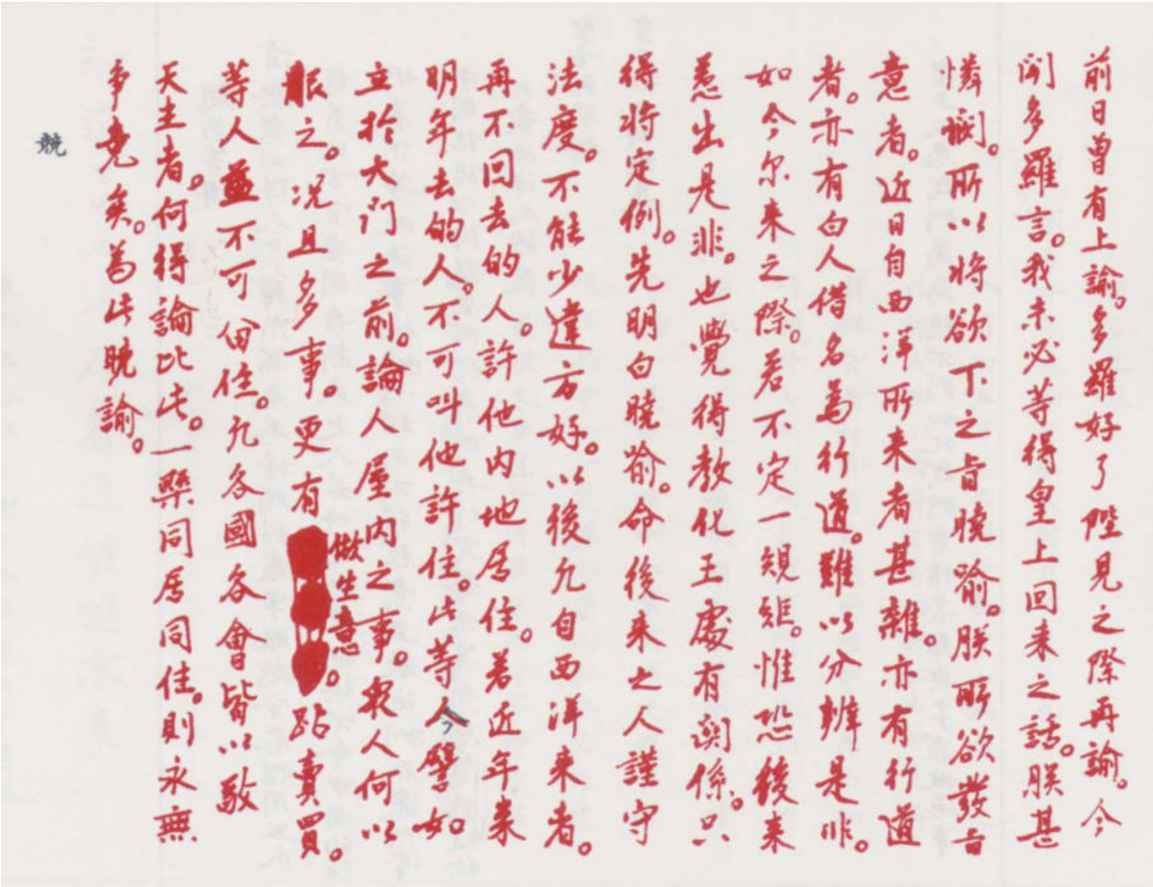
由於“國王數學家”的服務令康熙極為滿意，康熙帝命白晉回法國招募更多耶穌會士來華。1693年7月，白晉從北京啟程，於1697年3月抵達法國。在呈遞給法王路易十四的奏摺[19]中，白晉對康熙帝大加贊美，同時請求路易十四派船隻與中國建立聯繫，擔保中國會給予法國在商業方面的便利。最終，白晉請求路易十四向中國派遣使臣的外交目的沒有達到，但他此行所負有的招募傳教士的使命卻圓滿完成。他招募的十名傳教士乘坐法國東印度公司商船“安菲特里特號”（L’Amphitrite）於1698年11月4日[20]抵達廣州，其中就包括雷孝思[21]。為表示對傳教士的重視，康熙帝特派劉應、蘇霖（Joseph Suarez, 1656-1736）及一位內廷滿族官員 Hencama[22]前往廣州迎接。康熙帝希望留五名傳教士到宮中為他服務，另外六人准赴其它地方傳教。雷孝思因“精通曆算天文，即被召至京師”。[23]

《皇輿全覽圖》測繪之緣起及過程

無論是在東方還是西方、古代還是現代，地圖從來就不僅僅是地理資訊的載體，它同時還包含有特定的文化或政治觀念。尤其是古代中國的地圖，其政治屬性佔據着壓倒一切的優勢地位，

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied, in whole or in part, without the written consent of IC.

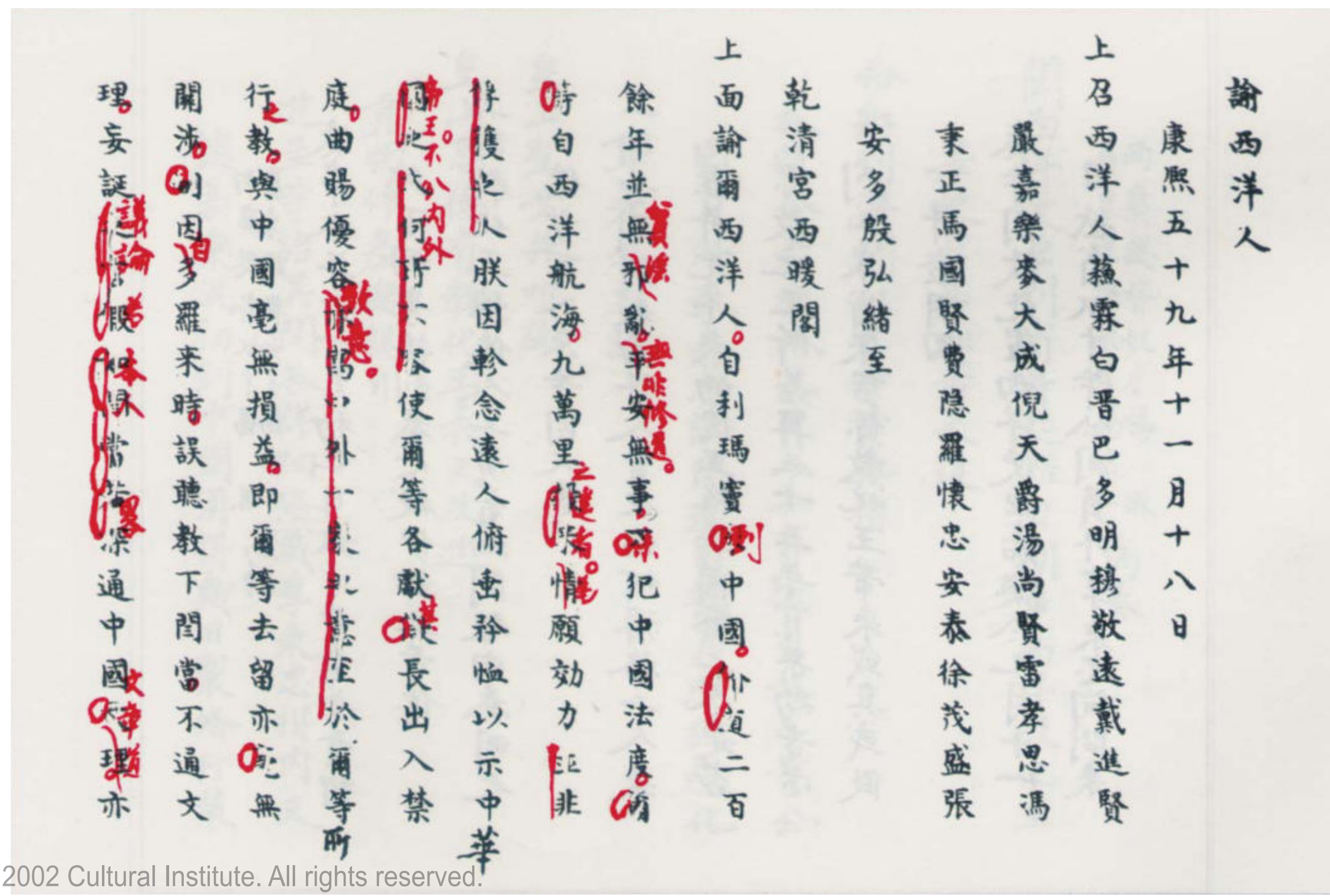
澳門特別行政區政府文化局
INSTITUTO CULTURAL do Governo da R.A.E. de Macau



前日曾有上諭。多羅好了陛見之際再諭。今
閭多羅言。我未必等得皇上回來之話。朕甚
憐憫。所以將欲下之旨曉諭。朕所欲發旨
意者。近日自西洋所來者甚雜。亦有行道
者。亦有白人借名為行道。難以分辨是非。
如今爾來之際。若不定一規矩。惟恐後來
惹出是非。也覺得教化王處有關係。只
得將定例。先明白曉諭。命後來之人謹守
法度。不能少違方好。以後凡自西洋來者。
再不回去的人。許他內地居住。若近年來
明年去的人。不可叫他許住。此等人譬如
立於大門之前。論人屋內之事。眾人何以
服之。況且多事。更有做生意。路賣買。
等人益不可留住。凡各國各會皆以敬
天主者。何得論彼此。一槩同居同住。則永無
爭競矣。為此曉諭。

號

康熙為白晉事致羅馬教王特使多羅朱諭（康熙四十五年，1706年）



諭西洋人
康熙五十九年十一月十八日
上召西洋人蘇霖白晉巴多明穆敬遠戴進賢
嚴嘉樂麥大成倪天爵湯尚賢雷孝思馮
秉正馬國賢費隱羅懷忠安泰徐茂盛張
安多殷弘緒至
乾清宮西暖閣
上面諭爾西洋人。自利瑪竇到中國。[illegible]二百
餘年並無貪淫邪亂。無非修道。平安無事。未犯中國法度。[illegible]
[illegible]自西洋航海九萬里之遠者。[illegible]情願効力。[illegible]非
[illegible]護[illegible]以。朕因軫念遠人俯垂矜恤以示中華
帝王不以內外[illegible]何[illegible]使爾等各獻其[illegible]長出入禁
庭。曲賜優容致意[illegible]外[illegible]於。爾等所
行之教。與中國毫無損益。即爾等去留亦無
關涉。自因多羅來時誤聽教下閻當不通文
理妄誕[illegible]通中國文章[illegible]理亦

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied,
in whole or in part, without the written consent of IC.

康熙為教化王特使嘉樂來華一事致西洋人諭（康熙五十九年十一月十八日，1720年12月11日）

www.icm.gov.mo/rc

澳門特別行政區政府文化局
INSTITUTO CULTURAL do Governo da R.A.E. de Macau

為可恕伊不但不知文理即□亦不識如何
譯□中國理義即如以天為物不可敬天必
即大不通之論譬如上表□□稱
皇帝陛下又如過
御座無不趨蹌起敬總是敬君之心隨處皆
然若以陛下為階下座位為工匠所造怠忽
可乎中國敬天亦是此意若依閆當之論必
當呼天主之名方是為敬甚悖於中國敬天
之意據爾衆西洋人修道□意原為以靈魂
歸依天主所以苦持終身一□□為靈魂永遠
之事其他無甚異義中國供神主乃是人子
思念父母□□譬如幼雛物類其母若殞亦
必呼號數日思其□也況人為萬物之靈自
然誠動於中即爾等修道之人倘父母有變
亦□哀慟如置之不問□不如物類又何足
與較量中國敬孔子□□孔子以五常百行

（接上頁下圖）

之大道君臣父子之大倫垂教萬世使人之
□親上□□移孝此至聖先師之所應尊敬
也爾西洋亦有聖人因其行事可法所以敬
重多羅閆當等□□□亂何足言天何知尊
聖前多羅來俱是聽教下無□妄說以致顛
倒是非壞爾等事今爾教主差使臣來京請
安謝恩倘問及爾等行教之事爾衆人公同
答應中國行教俱遵利瑪竇規矩
皇上深知歷有年所況爾今來上表請
皇上安謝
皇上愛養西人之重恩並無別事汝若有言汝
當啟奏
皇上我等不能應對爾等不可各出已見妄自
應答□致紊亂□□各宜凜遵為此特諭□

（接本頁上圖）

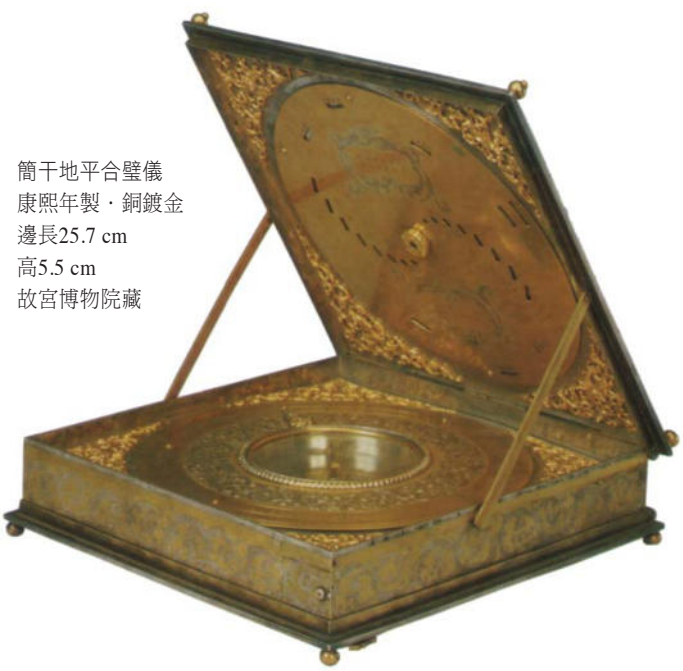
© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied, in whole or in part, without the written consent of IC.
www.icm.gov.mo/rc

體現着統治集團的意志和利益，因此繪製地圖成為中國傳統政治生活中的一項重要內容，這也造就了中國古代製圖學的發達。誠如李約瑟所指出的：“在中世紀這整整一千年中，當歐洲人對科學的製圖學還一無所知的時候，中國人卻正穩步地發展着他們自己的製圖傳統，這是一種雖然並非嚴格按照天文圖的原則，但力求盡可能做到定量和精確的製圖傳統。”(24)

提起康熙朝進行的全國地圖測繪，人們很自然想到來華耶穌會士所做的工作。實際上，作為一位擁有雄才大略的帝王，康熙帝很早就瞭解地圖的重要性，並曾不斷地派人實地繪畫地圖。在平定三藩、攻滅臺灣鄭氏集團的過程中，康熙帝感到“疆域錯紛，幅員遼闊”，而方輿地理因“作者頗多，詳略既殊，今昔互異”；各省雖有輿圖，但卻“或一省有大圖而無小圖；或一省有里數程途而無疆界；或一省有疆界而無里數程途，各省皆不一律”，乃決定纂修《大清一統志》。1686年五月，康熙帝諭一統志總裁勒德洪：“董率纂修官，恪勤乃事，務求採蒐聞博，體例精詳， 塞山川，風土人情，指掌可治，畫地成圖。”(25)可見，即使沒有西洋傳教士，康熙帝亦會進行全國地圖測繪。然而不可否認，康熙帝此次所以萌發測繪全國地圖之念，確與當時在華西洋傳教士有極為密切之關係。

康熙帝自幼即留心天文、地理。因其對西學有好感，那些有科學特長的耶穌會士受到康熙帝器重。“熙朝曆獄”後，南懷仁、閔明我（C. P. Grimaldi, 1638-1712）、徐日昇成為康熙帝的御前科學顧問；1688年“國王數學家”抵京後，張誠、白晉作為御前侍講留在宮中，為其講授西方天文、地理、數學、醫學等知識。1690年1月，康熙帝向張誠詢問尼布楚及東北地區各重要地點的經緯度，並向其透露曾派人去黑龍江入海口一帶測量。張誠呈上一張早已繪好的亞洲地圖，但指出由於缺乏滿洲地理知識，現成地圖上的東北地區標繪粗漏、不夠準確。據說此“極為帝所注意”(26)。1698年，法國傳教士巴多明來華後為傳教之便查閱各省地圖，發現許多府縣城鎮的位置與實際情形不符。他將此事上奏康熙帝，再次建議重新測繪全國各省地圖。法國傳教士的奏議及中國舊地圖存在的問題，使本來就重視地圖的康熙帝認識到重新測繪全國及各省份地圖的必要性。他出征及巡遊時，都命張誠和徐日昇隨行，隨地測量各地經緯度，並為其講授西方科學技術知識。康熙帝還利用從傳教士那里學得的數學及測量知識，親自進行測量。1699年3月在親征噶爾丹回軍途中，記下在寧夏測量的情況：“朕至此以儀器測量北極，較京師低一度二十分，東西相去二千一百五十里。今安多以法推算，言日食九分四十六秒，日食之日晴明，測驗之，食九分三十幾秒，並未至昏暗見星。自寧夏視京師，在正東而微北。”(27) 1702年，康熙帝派安多、白晉、雷孝思和巴多明首先對順天府及其週圍地理環境進行勘測。關於這次勘測，張誠在1705年發自北京的一封信中這樣寫道：

> 皇帝派耶穌會士實地測繪兩河間整個地區的精確地圖，以便他能時時看着地圖考慮恢復被毀之物的方法，同時考慮在何處修築新堤，



簡干地平合璧儀
康熙年製．銅鍍金
邊長25.7 cm
高5.5 cm
故宮博物院藏

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied, in whole or in part, without the written consent of IC.

何處則開挖引水溝渠。皇帝把測繪地圖的差使交給安多、白晉、雷孝思(Régis)和巴多明神父。陛下詔命為這項工程提供一切應用之物，並令兩名官員(一名是宮中官員，另一名是欽天監監正)督辦，令其尋訪精明強幹的土地測量員、繪圖員及熟知當地地理之人。所有這一切都得到了有條不紊專注勤奮的執行，因此，這幅人們可能在歐洲見過的最大的地圖在七十天內即繪製完畢。(……)我們第一次不是依百姓尋常之見，而是依最嚴格的幾何規則繪製了帝國首都(包括城牆)地圖。人們在圖中還可看到先帝們的行宮。總之，這幅地圖標明的各類城市、鄉鎮、堡寨有一千七百處，這還不算大批村莊及遍佈各處的無數農舍。[28]

1707年，康熙帝又令張誠等傳教士測繪北京地圖。經過半年多的努力，傳教士將繪製的地圖上呈康熙帝。“帝親自校勘，認為遠勝舊圖。”[29]白晉在其〈康熙帝傳〉中曾這樣寫道：

若干年來無論在皇宮、京外御苑、韃靼地區，或是在其他地方，都經常可以看到皇帝讓侍從帶着儀器隨侍左右，當着朝臣的面專心致志於天體觀測與幾何學的研究。有時用四分象限儀觀測太陽子午線的高度；有時用天文環測定時刻，而後從這些觀察中推測出當地極高的高度；有時計算一座寶塔、一個山峰的高度；有時測量兩個地點間的距離。[30]

正是在大量實測的基礎上，康熙帝確信了西方測量方法的準確性，並發現了“天之一度即地之二百里”這一規律，而中國“自古以來，繪輿圖者俱不依照天上之度數以推算地里之遠近，故誤差者多”[31]。正因如此，康熙帝規定，即將開始的全國地圖測繪，以天之一度等於地之二百里作為統一的標準尺度。

傳教士所以樂於參與地圖測繪，除了其本身所被賦予的科學使命、想藉此取悅於康熙帝外，還有一個重要原因，就是傳教士把參與測繪地圖視為廣泛接觸中國民眾、伺機傳教的絕好時機。據張誠1705年信中記載：

奉皇命繪製地圖的傳教士在効力皇差之餘抓住時機在路過的所有集鎮和村莊宣傳耶穌基督。當他們到達某個需要小住數日的地方後，他們就把當地居民中最重要的人物請來，以各種方式向其表示友好(其殷勤程度遠超過他們平時對中國同類人物所做的一切)，然後教他基督教的道理；一旦他被爭取到傳教士一邊，就肯定會把其他人也帶來，於是，傳教士便利用夜間時間教育他們。每離開一個村子，傳教士就留下一批教義入門書和祈禱書。他們散發了大批此類書籍，所以祇得再從北京運來。我們欣喜地獲悉，那些並未聽過我們講解的年歲最大或最有地位的人可以毫無困難地通過其子女或僕人瞭解我們宗教的準則，因為後者接受過我們教育。四位傳教士就這樣完成了皇帝這項給他們帶來榮譽的委託，我們簡直可以說與其說他們去測繪地圖，倒不如說他們由陛下出資，於隆冬季節完成了一項傳教使命。[32]

半圓地平日晷
康熙年製
銅鍍金
晷盤長14.2 cm
寬11.2 cm
故宮博物院藏

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied, in whole or in part, without the written consent of IC.

不僅如此，參與地圖測繪也給傳教士們增加了近距離觀察中國社會的機會。這也是傳教士對參與地圖測繪樂此不疲的原因之一。從未踏跡過中國的法國耶穌會士杜赫德所以能在1735年出版《中華帝國全志》這部被視為歐洲18世紀關於中國的最流行的作品，端賴其在華同僚提供的資料，尤其是與康熙朝參與全國輿地測繪的法國傳教士所發回的資料密切相關。對此，已有學者指出“此書對中國少數民族的介紹與材料提供者的活動範圍有關”[33]。

經過一系列試測，康熙帝認識到歐洲測繪方法精度之高，乃決意以同樣方法測繪全國。康熙帝派出的參加測繪的人員除傳教士外，另派中國學者何國宗、索柱、李英等協助，並“諭部臣，派幹員照料，各省府督將軍，劄行各地方官，供應一切需要”[34]。

正式的測量“始於西曆1708年7月4日，即康熙四十七年四月十六日”[35]。最先測繪的是河北省境內長城及附近地區，由白晉、雷孝思、杜德美負責。兩個月後白晉病倒，工作大部分由雷孝思、杜德美完成。經過半年多時間，他們測定了長城大小各門（約三百個）、各堡及附近城寨、河谷、水流、津渡等，並繪成了長逾15尺的地圖。[36] 此圖現存羅馬教廷圖書館，是現今能看到的最早的由外國人測繪的我國長城圖。[37]

1709年5月8日[38]，雷孝思、杜德美及日爾曼神父費隱（Xavier Ehrenbert Fridelli, 1673-1743）三人負責測定東北自遼東中朝邊界至松花江魚地贅子區域，即北緯 40°-45° 之間，繪製成〈盛京全圖〉、〈烏蘇里江圖〉、〈黑龍江口圖〉、〈熱河圖〉等。1709年12月10日，三神甫又在試測的基礎上測繪北直隸，1710年6月25日結束。[39]此圖上呈康熙帝後，“帝見其精密，益喜”[40]。1710年7月22日，康熙又命他們赴黑龍江，測定了包括齊齊哈爾、墨爾根直至黑龍江城在內的廣大地區，至12月14日完成測繪。[41]

但是，由於朝鮮政府的強烈反對，傳教士在中朝邊界地區僅僅勘測了鴨綠江、圖們江下游，長白山以南兩江源頭地區未能進行測繪，造成“鴨綠、圖們二江間未詳晰”。而朝鮮政府所以強烈反對，基於兩點。第一，擔心清政府欲借勘察長白山之機，覬覦朝鮮北疆，因此

木盒套裝十五件繪圖儀器 （康熙年製．盒套長 1.7 cm ，寬 5.5 cm，故宮博物院藏）

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied, in whole or in part, without the written consent of IC.

對清政府在該地區的勘查活動十分警覺，並多方進行阻撓。[42] 第二，李氏朝鮮自立朝起，即實行嚴厲的閉關鎖國政策，嚴禁國人與外國人接觸，現今這些西洋傳教士竟然在本國境內替清政府從事朝鮮政府最不願意的邊界測繪，無論如何是不能容忍的。對此，當時在華的教廷傳信部傳教士馬國賢（Matteo Ripa, 1692-1745）都已覺察。他寫道：

> 他（康熙皇帝）想把韃靼地區作同樣的測量，於是把這任務交給杜德美神父，還任命山遙瞻神父作他的助手。（……）然而，高麗王國，還有西藏，是很難進行非常精確測量的。因為高麗人極端的猜疑陌生人，不願讓歐洲人進入。[43]

這也正是康熙帝1711年、1712年兩次派烏喇總管穆克登偕按事部員前往，會同朝鮮官員進行邊界復測之原因。

為加快測繪進度，1711年康熙帝命令測繪隊兵分兩路：雷孝思與新近來華的葡萄牙人麥大成（Porteur Jean-Franciscus Cardoso, 1676-1723）測繪山東省地圖；杜德美、費隱及奧斯丁會神父潘如（Guillaume Bonjour Fabre, ?-1714，也譯作山遙瞻）、湯尚賢（Pierre Vincenct de Tartre, 1669-1724）出長城直至哈密，“測定了被稱為喀爾喀韃子的幾乎整個韃靼地區”，1712年1月返抵北京，但圖未繪成。山東測繪完畢後，麥大成又被派往山西，協助仍留在那里的湯尚賢一起繪製陝西及山西兩省地圖。

1712年，雷孝思、馮秉正（Joseph François Marie de Prémare, 1669-1748）、德瑪諾（Romain Hinderer, 1669-1744）奉命測定河南、江南、浙江及福建。1714年3月5日至4月7日，他們又測繪了臺灣及其鄰近島嶼地圖。四川省與雲南省由費隱和潘如神父負責，但潘如神父於1714年12月25日因病去世，費隱神父也罹患疾病。在這種情況下，1715年3月24日，又派雷孝思赴雲南。雲南地圖完成時，費隱神父已康復，於是二人合測貴州與湖廣（今湖北、湖南）地圖。1717年1月1日，他們返回北京。[44] 這樣，除新疆、西藏部分外，各省分地圖測繪已告完成。

《皇輿全覽圖》之影響及雷孝思在其中之作用分析

全國分省區地圖繪製完成後，康熙帝又令杜德美、雷孝思、白晉會同中國測繪官員進行匯總，1718年繪成《皇輿全覽圖》及各省區分圖。1719年二月二十八日，內閣大學士蔣廷錫將《皇輿全覽圖》進呈康熙。康熙非常高興，諭曰：“皇輿全覽圖，朕費三十餘年心力，始得告成。山脈水道，俱與禹貢相合。爾將此全圖並分省之圖與九卿細看，倘有不合之處，九卿有知者即便指出。看過後面奏。”[45] 九卿看後奏稱：

> 從來輿圖地記，往往前後相沿，傳聞傳會，雖有成書，終難考信。或山川經絡不分，或州縣方隅易位，自古至今，迄無定論。我皇上（……）分命使臣，測量極度，極高差一度，為地距二百里，晝夜之長短，節氣之先後，日食之分秒時刻，都邑之遠近方位，皆於是乎定，天道地道，兼而有之，從來輿圖所未有也。[46]

這是世界上第一次在廣闊國土上完成的全國性大地三角測量，而地圖的精密度超過以往世界上任何地圖。康熙規定在測繪中使用統一長度單位，以二百里合地球經線一度，每里1,800尺，故每尺長為經線1/100秒。在世界上，這是首次以地球形體定尺度的方法，其優點在於“這樣的比率使法國的長度單位運用於中國地圖時十分簡便，因為中國的10里就等於我們的1長里，相同的度數換算成兩種單位時，數目是一致的。”[47] 而法國在18世紀末才實行以赤道定米（公尺）制的長度。在這次測繪中，還發現經線長度上下不

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied, in whole or in part, without the written consent of IC.

等，證明地球為扁圓形。在實測由南北緯41°至47°之間每度經線的直線距離時，雷孝思與杜德美發現，“無論他們在測量時如何小心翼翼，各度之間總有差距。儘管他們不時檢查作為尺度使用的繩索，校正測定高度的象限儀，但還是發現有近30秒的差距。誠然，儀器的半徑僅兩呎，即使劃分精確，也可能使所測高度產生9-10呎的誤差，但這比畢加特（Picard）[48]發現每度的長度時使用的儀器所產生的誤差可能還少一點。所用的繩索每十根等於1華里，由於空氣濕度的變化會收縮或伸長。但另一方面，每次使用的器材等完全一樣，產生的誤差也應該完全相同，何況當時天氣始終乾燥，並無明顯的變化，他們又經常用兩把專用尺子（分別為1特瓦斯和1噚）丈量測距繩索。總之，這些細微的缺點絕不會產生這樣的結果：當他們將47°與其它各度比較時，發現差距竟達258尺。至此，傳教士們認為每度經線長度肯定是不等的。”[49]由於當時正值英國學者牛頓（Isaac Newton, 1642-1726）“地球扁圓說”與法國巴黎天文臺臺長、著名天文學家凱西尼（Gian-Domenico Cassini, 1625-1712）地球長圓說爭論不休的時候，雷孝思、杜德美的測量為牛頓“地球扁圓說”提供了最早的證據，這是雷、杜二人對世界地理學發展所作出的貢獻。對此，翁文灝評論說：“以當時極簡單之儀器，作此長距離之測量，而能發見(現)此比較甚微之差異，可見其工作之精密。以視今日國人漫言里數而不一究里之意義者，相去何啻天壤耶！”[50]

李約瑟對《皇輿全覽圖》的評價甚高，認為其“不但是亞洲當時所有地圖中最好的一幅，而且比當時的所有歐洲地圖都更好、更精確”[51]。德國漢學家傅吾康（F. Wolfgang）認為這是“空前的事件，不祇當時歐洲從來就沒見過，就是直到今日，東方地圖之繪製及出版，都還是用這份圖作依據。其不同之處也祇是在一些微小地點加以修正而已”[52]。傅吾康氏所言實非臆斷。在中國，雖然《皇輿全覽圖》成圖後被秘藏於內府，但清同治年間胡林翼改編為《大清一統輿圖》後，逐漸流行國內，成為當時一般輿圖之藍本，由之附帶產生了若干局部地圖。如1903年中國成立陸地測量局的初期，編製一百萬分之一和三百萬分之一的調查圖，就是用《皇輿全覽圖》的天文點和三角測量成果作為基礎的。它在國外的影響更大。當它被藏於內府祇有少數人能看時，傳教士費隱、杜德美、雷孝思等已把它寄往歐洲，在很長時間內成為歐洲出版中國地圖的參照

黃雲緞匣裝繪圖儀器 （康熙年製．匣長 18 cm ，寬 8.5 cm，厚 3 cm，故宮博物院藏）

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied, in whole or in part, without the written consent of IC.

本。圖後所附的中國631個地點的經緯度經常被國外地理學家在其著作中引用。1735年，法國王家地理學家唐維勒（Jean-Baptiste Bourguignon D'Anville）根據《皇輿全覽圖》編成《中國總圖》（Atlas général de la Chine），發表於杜赫德編輯的《中華帝國全志》這部被視為18世紀歐洲最流行的關於中國的書籍；1737年，重新補訂後用法文印製出版，題為"中國、蒙古與西藏新地圖集"（*Nouvelle Atlas de la Chine, de la Tartarie Chinoise et du Thibet*）。據吳莉葦對德國柏林國家圖書館所藏16-18世紀西文中國地圖藏品的分析，"1737年至19世紀初問世的含'中國'的地圖，一百一十份樣本中有八十份可認為與唐維勒地圖有關。這八十八份地圖除五張為唐維勒所繪，能斷定完全依照唐維勒地圖的有三十一份，其餘五十二份多少與唐維勒地圖有關"[53]。可見康熙《皇輿全覽圖》的影響之大。

綜上所述，我們可以把雷孝思在康熙〈皇輿全覽圖〉測繪中的作用歸納如下：

第一，"歷地最廣"。從1702年參與試測順天府及其週圍地理環境開始，直至1717年1月與費隱完成貴州與湖廣測繪，除山西、陝西、西藏少數幾個省份外，雷孝思的足跡幾乎踏遍全國。1725年至1726年，雷孝思與費隱還奉命測繪陝西里海間地圖，測繪事竣後，雷孝思曾將地圖副本寄送杜赫德神甫，唐維勒"似曾利用及之"[54]。費賴之說："凡從事測繪中國全圖之傳教師，要以孝思歷地最廣。"[55] 誠為的論。

第二，"任務最勤"[56]。雷孝思作為"主持測量"[57] 者，不僅參與多處經緯度測量及分省地圖繪製，而且與杜德美負責將分省地圖匯總，繪製成《皇輿全覽圖》。全幅由三十二幀地圖組成，包括關內十五省和關外滿、蒙等地，內地註記用漢文，滿、蒙地名用滿文標記。實際上，杜德美由於身體原因，其中大量工作都是由雷孝思來完成的。

第三，雷孝思代表全體傳教士就測繪情況所寫的報告，記述了此次測繪全國地圖的經過、採用的方法、參加的人員和取得的成果等，被杜赫德收入其編纂的《中華帝國全志》（*Description Geographique, Historique, Chronologique, Politique et Physique de L'Empire de la Chine et de la Tartarie Chinoise*）中。正如雷慕沙（Jean Pierre Abel Rémusat, 1788-1832）所說："孝思之工作偉大，旅行頻繁，然未完全消耗其一切時間，尚有餘暇於所過之地開闢新教區，並記錄異聞，其《實錄》（即雷孝思所寫報告——引者註）實大有助於杜赫德神甫也。"[58] 但是，誠如費賴之所指出的，"杜赫德神甫並未完全轉錄，此堪惋惜者也"。[59] 儘管如此，由於清代文獻對這次測繪的相關情況缺乏完整、詳細的記載，因此為後人研究提供了彌足珍貴的原始資料。

總之，以雷孝思為首的法國傳教士在康熙《皇輿全覽圖》測繪中作出了突出貢獻。法國漢學家雷米薩特說："當人們想到比歐洲以往實施過的任何地理事業都要浩大的這次全國地圖測量，且這項工作是由幾個傳教士在僅僅八年的時間內完成的，人們就無不贊歎傳教士們在科學事業上的巨大工作熱情。"[60] 當然，雷孝思的貢獻遠不止於此。他還著有〈朝鮮志〉和〈根據西藏地圖所作的地理歷史觀測〉二文。雷慕沙評價說：〈朝鮮志〉"是為迄於今日（1827）敘述朝鮮歷史、風俗較為詳盡之者"[61]。費賴之對雷孝思的〈朝鮮志〉也給予高度評價，認為雖然有關朝鮮的記述在雷孝思之後"有道院長達勒（Dallet）之更完善之撰述，然是編仍可以供參考也"[62]。〈根據西藏地圖所作的地理歷史觀測〉一文，顧名思義是雷孝思對西藏地理歷史的觀察介紹。我們知道，西藏地區的測繪全由中國人員進行，沒有傳教士參加。但雷孝思曾奉康熙帝之命審閱1709年隨軍入藏人員繪製的西藏地圖。雷孝思發現圖上的地點大多沒有經過實測，亦未定經緯度，無法與內地之圖連接。康熙帝遂又派在欽天監學過數學和測量的喇嘛楚兒沁藏布、喇木占巴及理藩院主事勝住前往西寧、拉薩等地測繪，1717年成圖。雷孝思發現，這次繪成的地圖雖較前為好，

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied, in whole or in part, without the written consent of IC.

澳門特別行政區政府文化局
INSTITUTO CULTURAL do Governo da R.A.E. de Macau

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied,
in whole or in part, without the written consent of IC. 《皇輿全覽圖》（局部）

www.icm.gov.mo/rc

但仍有許多錯誤。雷孝思等也沒有辦法，祇好湊合成圖。雷孝思根據這樣一幅地圖所寫成的西藏歷史地理觀測一文，存在瑕疵自然就在所難免。雷慕沙即曾指出："此文對於喇嘛階級之記述不乏異聞。"(63)

【註】

(1) 方豪：《中國天主教史人物傳》(中)，北京：中華書局，1988年，頁298。

(2) 馮秉正提到康熙帝共派九名傳教士參與《皇輿全覽圖》測繪，七名法國傳教士有六名是耶穌會士：白晉、雷孝思、杜德美、湯尚賢、德瑪諾(Romain Hinderer, 1669-1744)、馮秉正；另一名是奧斯丁會神父潘如(也譯作山遙瞻)。其餘兩人是德意志人費隱和葡萄牙人麥大成。見[法]杜赫德編，鄭德弟、呂一民、沈堅譯：《耶穌會士中國書簡集》(II)，鄭州：大象出版社，2001年，頁158。方豪認為參加測繪康熙全圖的傳教士有十名，他是在馮秉正提及的九人基礎上加上張誠。見方豪：《中國天主教史人物傳》(中冊)，北京：中華書局，1988年，頁302。實際上，張誠在1707年3月22日已在北京去世，並未參與康熙《皇輿全覽圖》的正式測繪。

(3) [法]費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁116。

(4) 李晟文：〈明清時期法國耶穌會士來華初探〉，載《世界宗教研究》1999年第2期。

(5) [法]費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁294-295。

(6) [瑞典]龍斯泰著，吳義雄等譯，章文欽校註：《早期澳門史》，北京：東方出版社，1997年，頁174。

(7) 羅馬教廷於1622年重組"傳信部"(The Congregation for the Propagation of the Faith)，其目的就在於突破葡萄牙、西班牙"保教權"的掣肘，"讓羅馬集中和直接領導所有傳教區"。參[美]魏若望著，吳莉葦譯：《耶穌會士傳聖澤神甫傳：索隱派思想在中國及歐洲》，鄭州：大象出版社，2006年，頁13。

(8) 張芝聯：《法國通史》，北京：北京大學出版社，1989年，頁127-128。

(9) [法]白晉著，馮作民譯：《清康乾兩帝與天主教傳教史》，臺北：光啟出版社，1966年，頁24。

(10) 詳參李晟文：〈明清時期法國耶穌會士來華初探〉，載《世界宗教研究》1999年第2期。

(11) 韓琦：〈康熙朝法國耶穌會士在華的科學活動〉，載《故宮博物院院刊》1998年第2期。

(12) [法]費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁313。

(13) [法]杜赫德編，鄭德弟、呂一民、沈堅譯：《耶穌會士中國書簡集》(I)，鄭州：大象出版社，2001年，頁251。

(14) [法]費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁424。

(15) 南懷仁1688年1月28日在北京去世。見[法]費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁340。

(16) 方豪：《中國天主教史人物傳》(中冊)，北京：中華書局，1988年，頁263。

(17) [美]約瑟夫·塞比斯著，王立人譯：《耶穌會士徐日昇關於中俄尼布楚談判的日記》，北京：商務印書館，1973年，頁213。

(18) [法]樊國樑：《燕京開教略》(中篇)，北京：救世堂，1905年，頁37。

(19) 這份奏摺即 Histoire de L'empereur de la Chine, 1699 年在巴黎，1940年在天津影印出版，現已有兩個中文譯本，趙晨譯本題名《康熙皇帝》(黑龍江人民出版社，1981年出版)、馬緒祥譯本題名《康熙帝傳》(珠海出版社，1995年12月出版)。

(20) 馬若瑟將"安菲特里特號"抵達廣州的時間記為"11月6日至7日夜間"，顯誤。見〈耶穌會傳教士馬若瑟神父致國王懺悔師、本會可敬的拉雪茲神父的信(1699年2月17日於廣州)〉，載[法]杜赫德編，鄭德弟、呂一民、沈堅譯：《耶穌會士中國書簡集》(I)，鄭州：大象出版社，2001年，頁139。

(21) 十名傳教士從法國拉羅舍爾(la Rochelle)出發者八人，即翟敬臣、南光國、利聖學、馬若瑟、雷孝思、巴多明、顏理伯、衛嘉祿。船行至好望角時，又附載孟正氣、卜納爵二人。十人中，九位神甫，僅衛嘉祿為修士。見[法]費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁435。

(22) Hencama，此人身世不詳，白晉說他是"皇家宗人府首領"，見〈白晉1699年11月30日於北京寫給拉雪茲神甫的信〉，載[法]杜赫德編，鄭德弟、呂一民、沈堅譯：《耶穌會士中國書簡集》(I)，鄭州：大象出版社，2001年，頁146。

(23) [法]費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁538。根據康熙帝"最重道德，然後是科學和靈巧的技藝"遴選赴京服務傳教士之標準，再參以費賴之《在華耶穌會士列傳及書目》對諸教士在華行跡之介紹，五位赴京効力之傳教士除雷孝思外，其餘四位應為巴多明(Dominique Parrenin, 1665-1741)、南光國(Louis Pernon, 1663-1702)、顏理伯(Philibert Geneix, 1665-1699)、衛嘉祿(Charles de Belleville, 1656-1700)。

(24) [英]李約瑟著：《中國科學技術史》第5卷，《地學》，北京：科學出版社，1976年，頁65-66。

(25)《清實錄·聖祖實錄》卷126。

(26) 方豪：《中西交通史》(下)，上海：上海人民出版社，2008年，頁601。

(27)《康熙御制文集》二集，卷24。

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied, in whole or in part, without the written consent of IC.

(28) [法] 杜赫德編，鄭德弟、呂一民、沈堅譯：《耶穌會士中國書簡集》(II)，鄭州：大象出版社，2001年，頁26-27。
(29)《清史稿》卷283。
(30) [法] 白晉著，馬緒祥譯：《康熙帝傳》，珠海：珠海出版社，1995年，頁42。
(31)《清聖祖聖訓》卷52。
(32) [法] 杜赫德編，鄭德弟、呂一民、沈堅譯：《耶穌會士中國書簡集》(II)，鄭州：大象出版社，2001年，頁27-28。
(33) 吳莉葦：〈18世紀歐人眼里的清朝國家性質〉，載《清史研究》2007年第2期。
(34)《清史稿．何國宗傳》。
(35) [法] 杜德美：〈測繪中國地圖紀事〉，葛劍雄譯，載《歷史地理》第2輯，上海：上海人民出版社，1982年，頁207。實際上，據陳垣《二十史朔閏表》，西曆1708年7月4日應為康熙四十七年五月十七日。
(36) [法]杜德美：〈測繪中國地圖紀事〉，葛劍雄譯，載《歷史地理》第2輯，上海：上海人民出版社，1982年，頁207。
(37) 曹增友：《傳教士與中國科學》，北京：宗教文化出版社，1999年，頁225。
(38) 杜赫德和費賴之記為“5月8日”，分別見 [法] 杜德美：〈測繪中國地圖紀事〉，葛劍雄譯，載《歷史地理》第2輯，頁207、[法] 費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，頁539。翁文灝、曹增友作“5月18日”(曹增友將年代寫為“1704年”，應係筆誤)，分別見翁文灝：〈清初測繪地圖考〉，《地學雜誌》第18卷第3期 (1930年9月)，頁8；曹增友：《傳教士與中國科學》，北京：宗教文化出版社，1999年，頁225。
(39) 關於測繪北直隸省地圖的時間，記載頗為不同：杜德美、方豪和費賴之均認為測繪開始於1709年12月10日，但對結束的日期，三者的記載不同：杜德美作“6月20日”、方豪作“6月25日”、費賴之作“6月29日”，分別參見 [法] 杜德美：〈測繪中國地圖紀事〉，葛劍雄譯，載《歷史地理》第2輯，上海：上海人民出版社，1982年，頁208；方豪：《中西交通史》(下)，上海：上海人民出版社，2008年，頁602；[法] 費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁539；曹增友應是沿襲了費賴之的觀點，見曹增友：《傳教士與中國科學》，北京：宗教文化出版社，1999年，頁225。翁文灝則認為三神甫測繪北直隸地圖的時間為1707年12月10日至1708年6月29日，見翁文灝：〈清初測繪地圖考〉，頁8。
(40) 方豪：《中西交通史》(下)，上海：上海人民出版社，2008年，頁601-602。
(41) [法]費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁539。
(42) 詳細論述請參：李花子：〈康熙年間中朝查界交涉與長白山定界〉，載余太山、李錦秀主編：《歐亞學刊》第5輯，北京：中華書局，2005年。
(43) [意] 馬國賢著，李天綱譯：《清廷十三年：馬國賢在華回憶錄》，上海：上海古籍出版社，2004年，頁57。
(44) [法] 杜德美：〈測繪中國地圖紀事〉，葛劍雄譯，載《歷史地理》第2輯，上海：上海人民出版社，1982年，頁209。
(45)《清實錄．聖祖實錄》卷二八三。
(46)《清實錄．聖祖實錄》卷二八三。
(47) [法] 杜德美：〈測繪中國地圖紀事〉，葛劍雄譯，載《歷史地理》第2輯，上海：上海人民出版社，1982年，頁211。
(48) 畢加特 (Jean Picard, 1620-1682)，法國天文學家，1669-1671年曾在法國亞眠 (Amiens) 和馬爾瓦松(Malvoisine) 之間測定了沒度子午線的長度。
(49) [法] 杜德美：〈測繪中國地圖紀事〉，葛劍雄譯，載《歷史地理》第2輯，上海：上海人民出版社，1982年，頁211。
(50) 翁文灝：〈清初測繪地圖考〉，頁7。
(51) [英] 李約瑟：《中國科學技術史》第五卷，第一分冊，北京：科學出版社，1976年，頁235。
(52) [德] 傅吾康 (F. Wolfgang) 著，胡雋吟譯：〈評康熙皇輿全覽圖研究〉，載《明清史國際學術討論會論文集》，天津：天津人民出版社，1982年，頁676。
(53) 吳莉葦：〈歐洲近代早期的中國地圖所見之歐人中國地理觀〉，載《世界歷史》2008年第6期。
(54) [法]費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁541。
(55) [法]費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁538。
(56) [法]費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁538。
(57) 翁文灝：〈清初測繪地圖考〉，頁6。
(58) [法] 雷慕沙：《亞洲新雜纂》，卷2，頁237，轉引自 [法] 費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁541。
(59) [法]費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁543。
(60) [法]費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁531。
(61) [法] 雷慕沙：《亞洲新雜纂》，卷2，頁237，轉引自 [法] 費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁543。
(62) [法]費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁543。
(63) [法] 雷慕沙：《亞洲新雜纂》，卷2，頁258，轉引自 [法] 費賴之著，馮承鈞譯：《在華耶穌會士列傳及書目》(上)，北京：中華書局，1995年，頁543。

© 2002 Cultural Institute. All rights reserved.
Under the copyright laws, this article may not be copied, in whole or in part, without the written consent of IC.