

出國報告（出國類別：考察）

「從傳統到現代中國技術性繪圖的
轉變－以「樣式雷」為核心的研
究」

服務機關：清華大學歷史研究所

姓名職稱：王憲群（助理教授）

派赴國家：中國大陸

出國期間：2010年8月1日至8月17日

報告日期：2010年9月6日

摘要：

「樣式雷」是清代中國宮廷負責設計、修繕、與興建皇室建築的工匠家族，留下為數龐大的圖紙材料，目前大部分收藏在北京故宮博物院與國家圖書館，這些圖紙是研究中國建築科技史的重要材料，如果能配合清宮內務府關於建築修繕的紀錄，可能可以提供我解答中國傳統工匠如何利用繪圖進行溝通，並瞭解傳統社會專業分工的程度。因此我計畫前往北京閱讀相關檔案。但可惜北京個主要收藏樣式雷檔案的機構都不對外開放樣式雷檔案，因此無法進行研究。

關鍵詞：樣式雷，建築，繪圖，專業分工

目次：

一、摘要	p.1
二、計畫緣起	p.3
三、計畫目的	p.4
四、計畫過程	p.4
五、心得與建議	p.5

一、 計畫緣起：

現代機械工程與建築之中，工程繪圖(engineering drawing)是不可或缺的工具。學者對於中國傳統繪圖技法有兩極的看法。李約瑟(Joseph Needham)很早就注意到中國技術繪圖能夠精細重現器物形狀，他舉宋代《營造法式》(1103年刊印)一書的圖形來證明十二世紀的中國人比同時期西洋的繪圖技法更能呈現物件的精確形狀，在某些方面很接近近代技術繪圖中所運用的投射法技巧。¹許多學者認同李約瑟的看法。張柏春、田淼、沈康身、吳繼明、與劉克明等主張中國傳統繪圖已經非常精巧，已經擁有透視法的技法，也在工程繪圖上有相當高的成就。²但是，美國學者葛拉斯(Peter Golas)則認為中國技術繪圖相當粗略，這代表著中國人無法藉由繪圖來思考、並進行機械設計，因此阻礙了中國技術在宋代之後的進展。³

這樣的討論顯然忽略了世界各文化各有其脈絡，而把現代繪圖技法當作是科學技術發展的必然結果。尤其葛拉斯的說法引伸自技術史家佛格森(Eugene Ferguson)的論點，認為技術繪圖是機械設計者思考的圖像性工具，由於機械相當複雜，因此設計者必須要將腦中的圖像在平面圖紙上轉譯成精確的繪圖，以解決各式各樣的機械問題。越複雜的機械也就需要越精確的繪圖。⁴佛格森的論點在說明近現代機械設計的過程誠然非常有力，張柏春等人的說法也說明了中國傳統繪圖技法自有其精細之處，但是雙方討論的方式並不能解答兩個大問題：第一，如果傳統中國工匠缺乏三度空間思考的能力而限制了設計複雜器械的能力，中國如何可以建築出宏偉精美的建築以及精巧的器械？第二，如果中國傳統技術所使用的圖形已然與西方相同，為何明朝《遠西奇器圖說錄最》(1627年刊印)一書中，對於西方繪圖的抄摹產生許多不符合原圖之處？而為何19世紀中國引進西方科學技術的時候，還需要特別設立課程來訓練中國人西方工程繪圖？⁵

我認為視覺溝通的語言在不同的文化之中各有差異，西方的投射法是眾多視覺語言之一，並非是跨文化的共通語言。要討論與技術相關的繪圖，必須要考慮什麼樣的圖，在什麼樣的環境中，扮演什麼角色。我同意宋代之後中國的技術進展速度並不快，更沒有產生類似西方的工業革命，但是我們也需要考慮，現存已出版的明清技術相關繪圖只能說是官方紀錄或文人之間流傳的讀物，恐怕不足以成為判斷中國人發明能力的證據。因此，我認為必須要將工匠

¹ Joseph Needham, *Science and Civilisation in China*, vol. IV Physics and Physical Technology, part 3: Civil Engineering and Nautics (Cambridge: Cambridge University Press, 1971), pp.111-119.

² 沈康身，〈界畫、《視學》和透視學〉，《科技史文集》，第8輯（上海：上海科學技術出版社，1982），頁159-176；張柏春、田淼，〈中國古代機械與器物的圖像表達〉，《故宮博物院院刊》（北京），2006年第3期，頁81-96；吳繼明，《中國圖學史》（武昌：華中理工大學出版社，1988）；劉克明，《中國圖學思想史》（北京：科學出版社，2008）。

³ Peter Golas, "The Emergence of Technical Drawing in China: The *Xin Yi Xiang Fa Yao* and Its Antecedents," Graham Hollister-Short (ed.), *History of Technology*, volume 29, 1999 (London and New York: Continuum, 2000), pp.29-63; *idem*, "Like Obtaining a Great Treasure," in Francesca Bray *et al.* (eds.), *Graphics and Text in the Production of Technical Knowledge in China: The Warp and the Weft* (Leiden: Brill, 2007), pp.569-614。

⁴ Eugene Ferguson, *Engineering and the Mind's Eye* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1992).

⁵ 請參閱 Hsien-chun Wang, "Discovering Steam Power in China, 1840s-1860s," *Technology and Culture* 51:1 (2010), pp.31-54; 王憲群，〈蒸汽推動的歷史〉《中央研究院近代史研究所集刊》，第64期，(2009)，頁41-85。

所閱讀的繪圖以及廣為流傳的繪圖分開來（也就是 technical drawing 與 technical illustration 的分別）；也需要分開將設計草圖以及工匠間溝通用草圖分開來。因此，我提出此一計畫，利用傳統工匠所留下的繪圖與模型來討論繪圖在傳統中國技術中所扮演的角色。我的問題是中國傳統工匠是否使用繪圖作為溝通的工具？如果有，當時的是否有工匠共通的繪圖規範？如果有的話，是什麼？要回答這些問題，必須要研究工匠實際使用的繪圖。雖然傳統工匠大多已然凋零，他們所使用的草圖也佚失，但是負責興建與修繕清朝宮殿的雷氏家族卻留下大批「燙樣」（模型）與圖檔，保存在北京第一歷史檔案館，北京故宮博物院，以及北京國家圖書館。這是研究中國傳統建築技術最佳的一手史料。

二、 計畫目的：

深入了解中國傳統工匠知識與技藝傳遞的過程，以及專業分工的程度。這是瞭解中國技術與社會史的重要課題。

三、 計畫過程：

我於八月一日到達北京，第二天就進行聯繫相關學者的工作。我拜訪了中國自然科學院自然科學史研究所的韓琦教授與劉鈍教授。從韓教授口中得知，北京國家圖書館的「樣式雷」收藏最為豐富，而北京故宮與第一歷史檔案館目前調閱相關檔案有困難，因此決定將重點放在北京中國國家圖書館。韓教授表示他已經以電話將我引薦給北京中國國家圖書館善本古籍部的蘇品紅副館長。接下來三天的時間我嘗試以電話聯繫蘇副館長，並表達觀看「樣式雷」。但是蘇副館長表示由於圖書館目前在整理樣式雷檔案，因此不對外開放，但願意安排我看一幅圖。但是只看一幅圖沒有研究上的價值，因此我積極聯繫，希望能夠見到蘇副館長，但是他公務忙碌，電話不易接通，接通之後，他表示沒有見面的必要，我說服他，並約定八月十五日見面，但卻臨時因他開會而取消，所以也就沒有面見蘇副館長。因此也就確定國圖不開放讀者閱讀「樣式雷」檔案。

在與蘇副館長協調的時間中，我在國家圖書館中閱讀樣式雷相關的博士論文與其他台灣難以取得的相關研究書籍。中國目前研究樣式雷主要在天津大學建築學院王其亨教授旗下的研究人員與北京故宮博物院的劉暢先生。天津大學的研究人員所能看到的樣式雷圖檔大多來自於國家圖書館，故宮博物院並未對外開放相關檔案。因此，如果北京國家圖書館不對外開放樣式雷檔案的話，我無法進行一手研究。

由於北京清華大學建築學院也藏有少量樣式雷檔案，因此我嘗試透過中科院科學史研究所的劉鈍教授聯繫負責人，但是卻因負責人不在北京，同時學校在暑假中，因此檔案館閉館不對外開放，因此只好作罷。

既然無法對樣式雷進行一手研究，我利用時間在中科院自然科學史研究所的圖書館閱讀十九世紀中國翻譯西方科學技術著作的線裝古籍，希望為提出新的研究計畫做準備。我閱讀的書籍包括了清朝江南製造局所翻譯的《汽機發

軻》、《聲學》等書籍，並用數位相機拍攝共十四部書籍回台，可供人社中心研究人員使用。

但是由於感冒加上北京空氣污染，引發急性鼻竇炎相當嚴重，症狀嚴重，更無法用鼻子呼吸。加上無法閱讀樣式雷檔案，因此我決定在科學史研究所儘速拍攝台灣無法見到的線裝書籍之後，提早結束北京行程，於八月十七日回到香港花了一個多星期治療，同時在香港中文大學圖書館中閱讀書籍，撰寫文章，並參加學術演講之後。我於九月五日回台。

四、 心得與建議：

由於北京各主要樣式雷檔案蒐藏機構目前都不對外開放閱讀樣式雷檔案，因此此一計畫必須擱置，以待北京國圖將部分樣式雷檔案出版之後，藉由已出版的圖紙來進行研究。

出國報告審核表

出國報告名稱：從傳統到現代中國技術性繪圖的轉變—以「樣式雷」為核心的研究		
出國人姓名（2人以上，以1人為代表）	職稱	服務單位
王憲群	助理教授	國立清華大學歷史研究所
出國類別	<input checked="" type="checkbox"/> 考察 <input type="checkbox"/> 進修 <input type="checkbox"/> 研究 <input type="checkbox"/> 實習 <input type="checkbox"/> 其他 _____（例如國際會議、國際比賽、業務接洽等）	
出國期間：99年8月1日至99年8月17日		報告繳交日期：99年9月6日
計畫主辦機關審核意見	<input checked="" type="checkbox"/> 1.依限繳交出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 2.格式完整（本文必須具備「目的」、「過程」、「心得及建議事項」） <input checked="" type="checkbox"/> 3.無抄襲相關出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 4.內容充實完備 <input type="checkbox"/> 5.建議具參考價值 <input type="checkbox"/> 6.送本機關參考或研辦 <input type="checkbox"/> 7.送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 8.退回補正，原因： <input type="checkbox"/> 不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> 內容空洞簡略或未涵蓋規定要項 <input type="checkbox"/> 抄襲相關出國報告之全部或部分內容 <input type="checkbox"/> 電子檔案未依格式辦理 <input type="checkbox"/> 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input type="checkbox"/> 9.本報告除上傳至出國報告資訊網外，將採行之公開發表： <input type="checkbox"/> 辦理本機關出國報告座談會（說明會），與同仁進行知識分享。 <input type="checkbox"/> 於本機關業務會報提出報告 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 10.其他處理意見及方式：	
審核人	一級單位主管	機關首長或其授權人員
	研發長吳尚志	研發長吳尚志(印)

說明：

- 一、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 二、審核作業應儘速完成，以不影響出國人員上傳出國報告至「政府出版資料回應網公務出國報告專區」為原則。