

继承与叛逆

现代科学为何出现于西方

陈方正 著



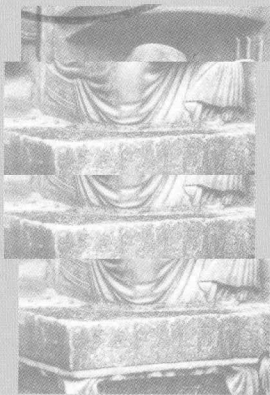
*Heritage and Betrayal:
A Treatise on the Emergence of Modern
Science in Western Civilization*

生活·讀書·新知 三联书店

继承与叛逆

现代科学为何出现于西方

陈方正 著



生活·讀書·新知 三联书店

Copyright © 2009 by SDX Joint Publishing Company

All Rights Reserved.

本作品著作权由生活·读书·新知三联书店所有。

未经许可，不得翻印。

图书在版编目 (CIP) 数据

继承与叛逆：现代科学为何出现于西方/陈方正著·

—北京：生活·读书·新知三联书店，2009.4

ISBN 978-7-108-03047-4

I. 继… II. 陈… III. 自然科学史—西方国家 IV. N091

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 130001 号

责任编辑 徐国强 张艳华

装帧设计 罗 洪

出版发行 **生活·读书·新知** 三联书店

(北京市东城区美术馆东街 22 号)

邮 编 100010

经 销 新华书店

印 刷 北京隆昌伟业印刷有限公司

版 次 2009 年 4 月北京第 1 版

2009 年 4 月北京第 1 次印刷

开 本 720 毫米 × 965 毫米 1/16 印张 46.5

字 数 689 千字 插图 1 印张

印 数 0,001—5,000 册

定 价 68.00 元

序

余英时

我的老朋友陈方正兄费了多年工夫，终于完成了这部巨著：《继承与叛逆——现代科学为何出现于西方》。早在撰写期间方正便已约我为此书写序。虽然我是一个十足的科学门外汉（ignoramus），当时却一诺无辞，大胆地接受了这任务。这不仅仅因为我们之间存在着半个世纪的友谊，更因为本书的主旨涉及了我所关怀的中西文化异同问题。

我最初打算就本书的主题做点独立研究，如稍有所得，则可以和方正的基本论点互相印证。这是我为友人学术著作写序的习惯，虽然比较费力，却也颇有切磋之乐。但不巧得很，现在开始写序恰值病后，我的精力尚未恢复到可以发篋摊书、左右采获的状态，因此原有想法不得不加修正。在这篇序文中，我希望能陈述两点，以为本书读者之助。第一，阐释本书的性质及其特殊的重要性；第二，本于孟子“读其书不可不知其人”的原则，对本书作者作简要的介绍。

首先，我必须郑重指出，这是一部出色当行的西方科学与科学思想的发展史。作者从四五百种古今文献中钩玄提要，建构出一部简明流畅的历史叙事，真正达到了深入浅出、举重若轻的境界。但本书的成就和价值则远不止于此。这是因为作者的动机不仅仅在于整理出一部西方科学史，而是以此为阶梯，去探索一个更重大的历史和文化问题，即是本书副题：“现代科学为何出现于西方？”但要澄清这一问题，科学史本身是无能为力的，至少是不足够的；研讨的范围必须从科学史推广到西方思想史与文化史的整体。我相信细心的读者不难发现：本书在科学史叙事的后面不但

衬托着一层西方哲学史，而且还隐现着一套西方文化史。

但本书的深度尚不尽于此。“现代科学为何出现于西方？”的问题其实是对于另一重大问题的答复：“现代科学为何没有出现于中国？”正如本书“导言”中所显示，这两个问题其实是“李约瑟问题”（the Needham question）的一体之两面：“何以现代科学出现于西方而非中国”。很显然，作者笔下写的是西方科学史，心中关怀的却是科学与中国文化之间的关系；全书的设计和论辩方式也有意无意地针对着“李约瑟问题”而发。在《导言》与《总结》两章中，我们清楚地看到，作者对于李约瑟的《中国科学技术史》（*Science and Civilization in China*）以及其他相关论著，不但有深入的理解，而且评论得非常中肯。

现在让我以简化的方式说一说本书作者与李约瑟的分歧所在，然后再表示一点我自己的看法。问题当然要从李约瑟开始。李约瑟至迟在 1943 年访华时便已坚信：中国的“科学与技术”在 16 世纪以前一直是领先西方的，但此后科学在西方突飞猛进，在中国反而停滞不前了。因此他拒绝接受早期中国学人的看法，即科学是西方文化的产物。1975 年，我和他在香港中文大学有过一次对谈，至今记忆犹新。我提到冯友兰早年那篇《中国为何没有科学？》的英文文章，他立即说：“冯的问题根本便提错了。中国缺少的不是科学，而是现代科学。”李约瑟以毕生精力，先后结合了多位专家，终于完成《中国科学技术史》的编写。这当然是 20 世纪学术史上的不朽盛业。这部七大卷二十多分册的巨制将中国史上科技发明的辉煌纪录和盘托出，证实了他关于“中国有科学”的论断。

但是，李约瑟虽然为我们提供了无数有关中国科学史的基本事实，却亦未能对自己的问题给予令人满意的答案：“为何中国在科技发展上长期领先西方，而现代科学竟出现于西方而不是中国？”他在全书最后一册以及其他相关论著中曾试图作出种种解答，然而往往语焉不详，以至他的传记作者也不甚信服其说，而评之为“见树不见林”^①。这里让我顺便提一下席文（Nathan Sivin）教授的看法。他最近评论李约瑟《中国科学技术

① Simon Winchester, *The Man Who Loved China*, New York: Harper Collins, 2008, p. 260.

史》的《总结》，即第七卷第二分册，曾对“李约瑟问题”表示过下列意见：关于历史上未曾发生的问题，我们恐怕很难找出其原因来，因此我们与其追究“现代科学为何未出现在中国”，不如去研究“现代科学为何出现在西方”^①。如果我的理解不错，那么本书作者与席文的看法可以说是不谋而合的。前面指出本书的最大贡献便在于交代了“现代科学为何出现于西方”这一根本问题，而且交代得原原本本，系统分明。可见本书恰恰符合了席文的最高期待。

为什么本书作者在这一基本问题上与李约瑟有分歧，与席文却不谋而合呢？我认为关键便在于彼此对“现代科学”的概念有不同理解。早在1974年，李约瑟便告诉我们：他把“现代科学”看做大海，一切民族和文化在古代和中古所发展出来的“科学”则像众多河流，最后都归宿于此大海，并且引用了“百川朝宗于海”这一生动成语来比喻此现象。很显然，他将“科学”从文化的整体脉络中抽离了出来，作为一种特殊的事象来处理。不但如此，他基本上认为中国和西方的科学传统走的是同一条路（the same path），今天已汇聚在“现代科学”之中。另一方面，他也指出，席文的见解和他不同，判定中、西“科学”各自“分途”（separate paths）进行。尽管如此，李约瑟还是相信，中国科学的“殊途”并不妨碍将来“同归”于“现代科学”。可知他心中的“现代科学”是普世性的，与民族或文化的独特背景没有很大关系。

本书作者则不但同样相信不同文化中的“科学”各自分途发展，而且还更进一步认为科学研究的传统无不托根于其独特的文化整体之中，因此绝不可能脱离其文化母体而被充分认识。西方科学尤其如此，因为如作者所云，它恰恰是“西方文明大传统最核心的部分”。根据这一基本认识，作者将西方科学传统的特征概括成以下两项：第一，它和“整个西方文明是同步发展，密切结合，无从分割的”。第二，它虽然可以被清楚划分为三个历史阶段，但从古希腊开始，通过中古欧洲吸收伊斯兰科学，到16世纪以下的现代科学，作为一整套学术体系，它仍然是一脉相承、

① *China Review International*, vol. 12, No. 2 (Fall 2005), p. 300.

推陈出新而发展出来的。这两点概括都建立在坚强的史实之上，而作者识断之精由此可见。

作者对本书内容的取舍作了一个扼要的说明。他说：“本书以数理科学即数学、天文学、物理学等可以量化的科学为主，实际上可以说几乎没有涉及化学、生物学、医学等领域……原因也是众所周知的，那就是：现代科学的出现毫无疑问是通过数理科学即开普勒、伽利略、牛顿等工作获得突破，而且此后三百年的发展显示，现代科学其他部分也莫不以数学和物理学为终极基础。”我必须郑重地提醒读者，这几句话是作者对西方科学传统“探骊得珠”的见道之语，千万不可轻易放过。本书胜义纷披，读者随处可自得之。限于篇幅，这里我只能就西方数理科学的问题稍稍引申作者的论点，然后回到“李约瑟问题”作一结束。

本书在《总结》第一段说，现代科学是“拜一个传统，前后两次革命所赐”，实有画龙点睛之妙。所谓“一个传统”即指从古希腊到现代的自然科学都在同一研究传统之内：“现代科学”之出现虽然是由一次突破性的飞跃所导致，但在性质上仍与古希腊科学同条共贯。所谓“两次革命”，指运用精确的数学以量化自然界的研究所，天文学和物理学便是其中成绩最为卓著的两个部门。通常我们用“科学革命”一词来指称十六七世纪的一系列重大突破。但作者特别提醒我们：十六七世纪的“科学革命”已是第二次了，第一次则在古代希腊，即柏拉图接受了毕达哥拉斯教派对于数学的无上重视，在他的“学园”中全力推动数学研究以探求宇宙的奥秘。其中细节见本书第四章，这里毋须赘言。我认为作者这一提示非常重要，因为这一点正是西方科学传统的灵魂所在。而且作者这一说法绝不是向壁虚构，前人也早有见及者，不过没有像作者表达得这样一针见血罢了。例如柯林武德(R. G. Collingwood)在《自然的观念》一书中便特别提出“自然科学中的毕达哥拉斯革命”(the Pythagorean revolution in natural science)并阐明其何以获得惊人的成功^①。

上面分析作者对于西方科学的特征所作的种种描述，似乎可以用一句

^① R. G. Collingwood, *The Idea of Nature*, Oxford, 1945, pp. 53-54.

话加以概括，即“自然世界研究的数学化”，因为在西方一般相关文献中“数学化”（mathematicization）一词常常是和科学分不开的。甚至在社会科学的领域，经济学因为数学化比较成功，才被承认具有较高的“科学的身份”，而非社会学或政治学所能企及。

西方科学既以“数学化”为其最主要的特征，则它与中国的科学传统自始即分道扬镳。这一巨大差异在中、西数学上便有极清楚的表现，本书《导言》已涉及此点。明末徐光启曾由利玛窦口授译出《几何原本》前六卷，他在比较中国《九章算术》与西方数学之后指出：“其法略同，其义全阙。”本书作者解释这两句话说：

中国与西方数学的根本差别，即前者只重程序（即所谓“法”），而不讲究直接、详细、明确的证明（即所谓“义”）……

其实我们也可以换一个角度，说“法”指计算的技术，而“义”则指原理。中国计算技术往往是相应于公私生活中的实际需要而发展起来的，但数学原理则似少有问津者。所以徐光启因《九章算术》而发出“其义全阙”的感叹。我们只要一检其中自《方田》、《粟米》以至《商功》、《均输》、《方程》各章的实例，对此便可了无疑义。不但数学如此，医学亦然，陈寅恪说：“中医有见效之药，无可通之理”^①，与徐光启的话恰可互相印证。

徐光启虽然如作者所云对西方数学“心悦诚服”，但他是否充分了解数学在西方科学传统（当时方以智称之为“质测之学”）中的至尊地位，则尚待进一步探讨。一般地说，中国学人迟至19世纪中叶以后才对这一方面获得比较清楚的认识，如冯桂芬（1809—1874）与李善兰（1810—1882）两人当可为其代表。这是因为他们都研究西方数学而卓有成绩的缘故。冯氏在《校邠庐抗议·采西学议》中明确指出，数学为西学之源头所在，格致诸学皆由此出。李氏则代表当时西方数理在中国的最高水平：

^① 见陈寅恪《寒柳堂集》，北京：三联书店，2001年，第188页。

他和威烈亚力 (Alexander Wylie, 1815—1887) 合作, 译完《几何原本》其余部分 (卷七至十五), 于 1858 年以《续几何原本》的书名刊行; 此外还有多种有关数理的译著问世, 并已开始翻译牛顿的《自然哲学之数学原理》(定名为《奈端数理》), 可惜未能终卷。由于他的造诣最高, 为西方在华专家所特别推重, 所以清廷设同文馆, 聘他为数学总教席, 在任共十三年 (1869—1882)。李善兰 (字壬叔) 是一位数学天才, 他的朋友王韬 (1823—1897) 记他的话说:

壬叔谓少于算学, 若有天授, 精而通之, 神而明之, 可以探天地造化之秘, 是最大学问。^①

这几句话证明他对西方数学与自然科学的关系已有透辟的认识了。但达到这种理解并非易事。王韬虽自称在“西馆十年, 于格致之学, 略有所闻”, 但仍不能接受李氏对“算学”的评价; 囿于中国传统的观念, 他竟说: “算者六艺之一, 不过形而下者耳。”不过与当时一般士大夫相比较, 王氏的识见已远为超出。试看下面的故事:

清晨, 湖南樊吉山来访。吉山名川……甚慕算法天文及谶纬占望之学, 以为泰西人素精于此, 必有妙授。……予谓之曰: “西人天算, 与中华所习术数不同, 断不可误会也。”^②

可知在绝大多数中国士人心中, 西方算学、天文是和谶纬、占星、望气之类的“术数”属于同一范畴的。王韬能立即指出这是“误会”, 足见他对西方“格致之学”虽未“入室”, 至少已“登堂”了。

从以上所引明、清数学家对于西方数理的认识来看, 则中国科学从未走上“数学化”的道路, 其事昭然, 已无争论的余地。从这一根本分歧

^① 见《王韬日记》, 北京: 中华书局, 1987 年, 第 69 页。

^② 分别见上引《王韬日记》, 第 70, 75 页。

出发，让我表示一下对于所谓“李约瑟问题”的看法。

首先必须声明，我对“李约瑟问题”的观点基本上是和作者一致的。作者引了几位西方科学史家对于这个问题的负面评论，我读来并不感觉这是西方中心论的偏见。相反地，把西方科学传统理解为西方文化整体的一个有机环节，是很有说服力的。另一方面，李约瑟在他的不朽巨构中发掘出无数中国科技史上的重要成就，自然是有目共睹，但这些成就大体上仍不脱徐光启所谓“其义全阙”的特色。这当然是由于中国过去关于技术的发明主要起于实用，往往知其然而不深究其所以然。若与西方相比较，中国许多技术发明的后面，缺少了西方科学史上那种特殊精神，即长期而系统地通过数学化来探求宇宙的奥秘。所以中国史上虽有不少合乎科学原理的技术发明，但并未发展出一套体用兼备的系统科学。李约瑟讨论中国科学思想的进展，特别推重“道家”的贡献^①。他似乎不曾注意，庄子既主张“六合之外，圣人存而不论”，又表示“吾生也有涯，而知也无涯，以有涯随无涯，殆已”^②，这两种态度两千多年来影响士人的求知的取向极大，而适与西方科学精神互相凿枘。如果一定要在中国思想流派中找出一家与西方科学精神最相近的，我个人认为只有程、朱一系“格物致知”的理学足以当之。其中朱熹尤其值得注意，他自记“某五六岁时，心便烦恼：天体是如何？外面是何物？”可见他的好奇心最早是从“六合之外”开始的。这样的心理倾向若在西方的文化环境中很容易走上自然科学的路。明、清中国学人用“格物致知”来翻译西方的“科学”，可以说是顺理成章的事。但理学毕竟是中国文化的结晶，其终极关怀仍落在“六合之内”，也就是“人间世界”的秩序。关于这一点，我已详论之于《朱熹的历史世界》，这里不必涉及。总之，我认为中国没有产生系统的科学，其一部分原因是和中国文化和思想的取向密切相关的。

中西对自然现象的探究既然自始便“道不同，不相为谋”，则所谓“李约瑟问题”只能是一个“假问题”（pseudo-question）。我们可以用

① 见《中国科学技术史》第二卷。

② 分别见庄子《齐物论》与《养生主》。

“科学”一词指所有关于自然现象的探究。在这一最宽松的定义下，我们当然可以说“西方科学”、“中国科学”。但事实上，中、西这两种“科学”同名而异实；二者并不能用同一标准加以测量或比较，也就是“incommensurable”的。这好像围棋和象棋虽同属于“棋”类，却是完全不同的两套游戏。“李约瑟问题”说：中国的“科学”曾长期领先西方，但16世纪以后“现代科学”在西方兴起，于是将中国远远抛在后面了。这无异于说，某一围棋手的“棋艺”曾长期领先某一象棋手，但今天后者的“棋艺”突飞猛进，已远远超过前者了。通过“棋”的模拟，我们不必再多说一句话，已可知“李约瑟问题”是根本不能成立的，中、西“科学”之间无从发生“领先”与“落后”的问题。“中国科学”如果沿着自己原有的轨道前进，无论如何加速，也不可能脱胎换骨，最后与以“数学化”为特征的西方“现代科学”融合成一体。

今天一提及“科学”这一概念，我们立刻想到的必然是西方的现代科学，而不是中国过去的“四大发明”之类。“五四”时代中国知识人热烈欢迎“赛先生”，也正是因为他代表着西方文化的精粹。在这一意义上，中国过去并没有一种系统的学术相当于西方的“科学”并足以与之互较长短。关于这一点，我们只要稍稍检查一下《四库全书总目提要》（下文简称《提要》），问题的症结便无所遁形了。《提要》二百卷，其中只有“子部”的“农家”、“医家”和“天文算法”六卷可以划入“自然科学”的总类之中，但以《提要》而言，这三科不但分量较轻，而且处于中国学术系统的边缘。分析至此，我们必须回顾一下“李约瑟问题”的一个基本预设。前面已指出，李约瑟预设中国传统中的“科学”和西方“现代科学”是同一性质的，不过相比之下远为“落后”而已。所以他才强调，中国传统“科学”最后必然汇合于西方“现代科学”之中，如“百川朝宗于海”一样。这个预设究竟是否能站得住呢？如果仅仅空言论辩，问题当然永远得不到答案。但幸而有一种客观的历史事实为我们提供了解答的途径，即西方“现代科学”传入中国以后，它和中国原有的“科学”之间究竟存在着何种关系。这一历史事实得到澄清以后，我们才能对上述的预设有判断的根据。这是一个大题目，自然无法在此展开

讨论。下面我仅引一个有趣的史例为证，便大致足以说明问题了。同治六年（1867）总理衙门决定在同文馆中增设“天文算学馆”，专授天文学和数学。这是西方现代科学正式进入中国教学系统的开始。为了取得更好的效果，主持其事的恭亲王（奕訢）和文祥最初建议翰林、进士、举人都可以申请入学，读了三年天文、算学之后，即予以“格外优保”的升官机会。但这个计划一提出便遭到以倭仁为首的保守派的激烈反对。保守派所持的理由以下面两点最值得注意：第一，西方的数学、天文学不过是一种“机巧”，甚至可以视之为“异端之术数”，不但不足以“启衰振弱”，甚至有害于“士习人心”。第二，“奉夷为师”，最后必将动摇士大夫的“忠君”意识。以这两点理由为根据，倭仁及其支持者在北京发起了一场运动，阻止科举出身的人报考天文算学馆。他们成功地制造出一种气氛，使士阶层中人深以入同文馆为耻，以至最后总理衙门在奏折中抱怨：“臣衙门遂无复有投考者。”但保守派既不敢公开反对西方天文、数学的引进，那么谁来接受这种教育呢？当时有一位御史提出下面的建议：

止宜责成钦天监衙门考取年少颖悟之天文生、算学生，送馆学习，俾西法与中法，互相考验。

这条建议恰好涉及西方现代科学和中国本土科学之间的交涉问题，让我稍作分疏。

首先必须指出，保守派对于天文、算学既无知识，也无兴趣。他们之所以提出“钦天监衙门”中的天文生、算学生，只是因为这是唯一以天文、算学为专业的技术人员，地位低下，与科举正途中的“士”相去天壤。他们以“钦天监衙门”的天文、算学代表“中法”，尤其是无知乱道；他们似乎不知道明、清之际天文、算学早已接受了耶稣会教士传来的“西法”。汤若望（Adam Schall von Bell）即是顺治时期的钦天监。换句话说，保守派的建议完全出于贬抑西方天文、数学的动机，即视之为一种技术，不值得“士”阶层中人去浪费时间。所以“西法与中法，互相考验”不过是一句门面语，其中绝无倡导中、西两种“科学”交流之意。

如果从官方设立天文算学馆的角度出发，问题便更清楚了。此馆是在外籍顾问丁韪良（W. A. P. Martin）和赫特（Robert Hart）影响下成立的，赫特并于1866年为馆中聘来了两位欧洲教席。但天文算学馆的范围一直在扩张，除了天文、算学两门外，还增设了物理学、化学、生物学及人体解剖学等；这些西方现代的新兴学科在中国传统的学术系统中是找不到相应的部门的。（中国原有的“物理”一词，与西方的“physics”根本不能混为一谈^①。）

天文算学馆的建立清楚告诉我们，中国自始即把西方现代科学当作全新事物而加以吸收。无论是中国主持人或西方顾问都没有考虑到中、西两种“科学”研究的传统应当如何接轨的问题。严格地说，只有明、清之际数学领域中曾发生过所谓“中法”和“西法”的交涉，即《清史稿·畴人一》（卷五〇六）所说：“泰西新法，晚明始入中国，至清而中西荟萃，遂集大成。”但是19世纪中叶以后传来的现代天文、算学则又远远地超出过去的成绩。例如同文馆的算学总教席李善兰曾与伟烈亚力合作，译了许多有关天文、代数、解析几何等最新的专著；他十分兴奋，对朋友说^②：

当今天算名家，非余而谁？近与伟烈君译成数书，现将竣事。此书一出，海内谈天者必将奉为宗师。李尚之（按：李锐，1765—1814）、梅定九（按：梅文鼎，1633—1721）恐将瞠乎后矣。

这几句私下谈话最能反映出李善兰已完全信服了西方现代的天文学和数学，因此才毫不犹豫地断定有清一代最负盛名的梅、李两人在此一领域中“恐将瞠乎后矣”。李善兰在这里所表明的恰恰是19世纪中叶以来中国人接受西方现代科学的典型态度：全面拥抱西方最新的天文学和数学，但不

① 以上论天文算学馆的创建及其纠纷，详见刘广京《变法的挫折——同治六年同文馆争议》，收在他的《经世思想与新兴企业》，台北：联经出版公司，1990年，第403—418页。

② 见前引《王韬日记》，第109页。

再重弹“中法”、“西法”互相“印证”的旧调。换句话说，这是在科学领域中进行最彻底的“西化”。而在这一过程中，中国以往的业绩，包括天文、算学在内，都已处于若有若无的边缘地位。当时士大夫几无不视科学及科技为西方所独擅，因此才有“西学”这一专词的出现，从冯桂芬的《采西学议》到张之洞的“西学为用”都是如此。他们并不认为中国也有一套可以与“西学”分庭抗礼的“科学”遗产。相反地，只有对科学完全无知而又敌视的保守派才会制造出“西学源出中国说”的奇谈怪论。

为了从历史角度加强本书作者对于“李约瑟问题”的质疑，上面我特别借着同文馆设立天文算学馆的例案，来观察西方现代科学传入中国的方式。与十七八世纪的情形不同，中国原有的科技成就在西方最新的发现和发明面前已“瞠乎后矣”，因此并未发生多少接引的作用。李约瑟所想象的“百川朝宗于海”的状况根本未曾出现。19世纪晚期以来科学在中国的发展史事实上便是西方科学不断移植到中国的过程，从局部一直扩展到全方位。今天中国的科学教育已完全与西方接轨了，在第一流的中国大学中，直接采用西方原作或者译本作为教科书，是很普遍的。在这个明显事实的面前，“李约瑟问题”已失去了存在的根据。

以上是我对于本书学术价值和意义的一些初步体认。限于精力和时间，我只能就一两大关键处稍申所见，以响应作者的孤怀宏识。下面我要把我所认识的作者，他的为人与为学，介绍给读者，稍尽一点知人论世的责任。我的介绍虽然是从老朋友的立场出发，但仍将本于史家直笔之旨，决不作虚词溢美。

我最初认识方正，是由陈伯庄先生（1893—1960）介绍的。伯庄先生是和赵元任、胡适同届（1910）的庚款留美学生。他早年读化学工程，中年以后则转而研究经济学、社会理论、哲学等，因此他曾自比为斯宾塞（Herbert Spencer, 1820—1903），并颇以此自豪。晚年在香港，他广泛阅读西方人文、社会科学的最新名著，并常常邀约青年人和他一起交流读书经验。我便是在这种情况下成了他的一个忘年之交。1959年底他拟定了一个西方名著翻译计划，到美国来寻求有关作者的合作，哈佛大学是他最

重要的一个访问站。他一见面就说：他要介绍一位非常杰出的小朋友给我，这位小朋友便是方正，当时他正在哈佛读本科，大概还不到二十岁。

订交之始，方正在我心中留下的最深刻、最难忘的印象是他一身结合了相反相成的两种质量：一方面他朝气蓬勃，对于人生和学问都抱着高远的向往；另一方面无论在思想或情感上他都已达到了非常成熟的境地，远远超过了他的实际年龄。尽管我们之间相差九岁，但却一见如故，自然而然地成为无话不谈的朋友。伯庄先生为什么那样热心地介绍我们相识，我也完全明白了。

方正早已选定了物理学作专业。但与绝大多数理科少年不同，他对人文学科一直保持着深厚的兴趣。我记得他当时选修了康德知识论的课程，曾多次和我谈到他的理解与心得。此外他知道我比较欣赏柯林武德的历史哲学，也时时上下其议论。也许是由于家学的关系，他在中国文史方面也具有一定的基础。如果我的记忆不错，明末遗老顾亭林、黄梨洲也曾成为我们的话题之一。总之，方正年甫弱冠而竟能在科学与人文之间取得如此高度的均衡，他的心灵成熟之早，可想而知。但最能表现他的成熟的，则是他学成回香港就业的决定。他很早便和我谈及毕业后的去留问题。他说，他修完博士学位以后，不拟在美国就业，宁愿回到香港去从事教学与研究。五十年前物理学在美国正盛极一时，工作机会俯拾即是，因此外国学生毕业后留下来的不可胜数，方正却偏偏要赋归去。我问他为什么做出与时风众势适相逆反的决定？他说，他曾经细细考虑过，深感他留在美国不过是赶热闹，但回到香港则可以发挥更大的作用，使最先进的科学有机会在亚洲发芽茁长。他说这话时大概刚刚进研究院，其立身处世之节概与形势判断之明确，于此可见一斑。

我再度与方正聚首已是十几年后的事了。1973—1975年我从哈佛告假两年，回到母校新亚书院工作，方正那时已在中文大学物理系任教。这次共事的机缘才使我对他获得更全面的认识。1974—1975学年，大学在香港政府的压力之下成立了一个“大学改制工作小组”，组员十余人，他是其中最年轻的一位。小组每周至少聚会一次，整整持续了一年之久。方正在这—长期讨论中充分展露了多方面的才能和知识。在质询行政各部门

首长的过程中，他提出的问题最为锋锐，并且往往一针见血。这说明对于中文大学的现行结构及其运作，他平时早有深刻的观察，因此才胸有成竹。在改制建议方面，他在口头陈词之外还写过几篇内容丰富的备忘录，显示了关于现代大学理念的睿见。前面说过，少年时期他在科学与人文之间的均衡发展早已使我惊异，现在他刚入中年，却又表现出另一种均衡：即一方面能从事高深的学术研究，另一方面又能承担起学术领导的工作。这也是两种相反相成的质量，相当于西方的所谓 *vita contemplativa* 和 *vita activa*，集结于一身更是难上加难。

我自信以上的认识虽不中亦不甚远，而且方正以后的事业发展也印证了我的观察。1977 年香港中文大学改制以后，他成为行政部门重要的领导人之一；他选择了中国文化研究所作为他在中大的最后一块耕耘之地，更充分体现了科学与人文的交流以及研究与领导的合一。

《继承与叛逆》是一部体大思精的著作，我们对于它的作者多认识一分，也许便能对此书的价值与涵义获得更深一层的理解。是为序。

2008 年 12 月 31 日于普林斯顿

自序

像许多投身科学工作的人一样，我在学生时代读过好些科学家传记，并且很受触动，但真正接触科学史，则是很久以后的事情，这恐怕是因为当时在大学里面，科学教育并不重视科学史，甚至为“科学没有时间性因而其历史并不重要”这样的观念所笼罩吧。二十多年前，我离开中文大学的物理系和行政部门，转到中国文化研究所工作，跟着赴哈佛大学费正清中心作半年访问，在那里无意中听到何丙郁先生有关中国古代数学的演讲，又见到钱文源《巨大的惯性》（*The Great Inertia: Scientific Stagnation in Traditional China*）一书。记忆中我对他们两位的观点虽然无法作判断，却都不甚惬意。当时还读到库恩（Thomas Kuhn）的《科学革命的结构》（*The Structure of Scientific Revolution*），它所引起的反应更为直接和强烈，竟使我产生了荒诞不经之感。因此，科学史和科学哲学所予我的最初印象都是不怎么有吸引力的。

回到中国文化研究所之后，记得劳思光先生曾经建议，李约瑟的多卷本巨著《中国科学技术史》存在不少问题，应当花工夫仔细梳理一遍。当时我对科学史尚未感兴趣，因此毫无思想准备，并没有作出反应，也就辜负了他的好意。其后《联合报》在香港出版，在朋友怂恿下我为之撰写《不可爱的真理》短文系列，批评库恩、波普（Karl Popper）的观点，虽然只是浮光掠影，没有深入讨论，却是涉足与科学相关的文科领域之始。整十年后蒙汤一介先生邀请到北京大学主持“蔡元培讲座”，我以《在正统与异端以外——科学哲学往何处去？》为题，对时兴的多种科学哲学潮流展开批判，并且就其根源提出分析和看法，