

学术沙龙

是爱因斯坦错了还是李约瑟错了？ 与席泽宗先生商榷

许良英

一 事由

2008年第2期《科学文化评论》上席泽宗先生的论文《欧几里得〈几何原本〉的中译及其意义》中开头一节的题目是“爱因斯坦的片面论断”，引了爱因斯坦1953年给J. E. Switzer(该是J. S. Switzer)信中的话：

“西方科学的发展是以两个伟大的成就为基础：希腊哲学家发明形式逻辑体系(在欧几里得几何中)，以及(在文艺复兴时期)发现通过系统的实验可能找出因果关系。

“在我看来，中国的贤哲没有走上这两步，那是用不着惊奇的。作出这些发现是令人惊奇的。”^①

然后引了李约瑟1961年6月的评论：

“爱因斯坦本人本应率先承认，他对中国、古印度、阿拉伯文化的科学发展，几乎毫无所知，因而在这个法庭上，他的大名不应提来当作证人。我觉得，我自己是完全不能同意所有这些评论的。”

把学术问题变成一个要由法庭来审判的问题，而自己俨然以法官自居，实在是匪夷所思。这是一种有损学者身份的失态，不禁令人想起爱因斯坦于1953年给Leo Baeck 80岁寿辰的献词中的一句话：“谁要是把自己标榜为真理和知识领域里的裁判官，他就会被神的笑声所覆灭。”当时他所讽刺的是手举意识形态大棒干预科学的极权主义者斯大林。

出人意料的是，现在席泽宗先生出来为李约瑟辩护，认为他“的批评不是没有道理的”，而且指责“爱因斯坦信中的那段话，显然有轻视中国人的味道。”在思想

^① 席文引用的是1976年《爱因斯坦文集》第一卷第一版的译文，最后一句译错了，这里改用2005年的译文。关于这个译文问题，请参阅本文附录。

上,这与他在1996年发表的《关于“李约瑟难题”和近代科学源于希腊的对话》显然是一脉相承的,因此有必要对两者一起进行评论。不妨先从1996年的文章说起。

这篇文章的主要论点为:

(1)“先秦诸子百家著作中的自然知识总和起来比他们(指希腊哲学家)还多”,第一个例证是泰利斯“根据巴比伦的天文表预告过公元前585年的一次日食,但孔子在《春秋》中记录了37次日食”。

(2)“欧洲人吸收希腊文化是从12世纪开始的,……近代自然科学则是在反对古希腊科学的激烈斗争中诞生的。”

(3)“哈维对血液循环的发现,伽利略对木星卫星的发现,都与三段论法毫无关系。牛顿的《自然哲学的数学原理》虽然是按《几何原本》的模式写的,但那只是形式,牛顿自己曾经说过,读了《几何原本》对他没有多大帮助。”

现在来分析这些论点。

二 如何评价希腊的自然知识?

首先要分清“预告”日食与“记录”日食的区别。

对于一种自然现象作记录,即使记录了1万次,也不需要多少知识。而要准确地预告一次尚未发生的自然现象,必须事先掌握关于这种现象的发生规律,这就是要把以前的记录数据加以概括和提升,找出其中的规律。“预告”与“记录”显然属于两个不同层次的知识水平。因此,泰利斯预告一次日食,其知识水平远远高于孔子记录37次(甚至1万次)日食。

事实上,只要认真查阅有关文献,我们都会为希腊哲人对探索自然奥秘的倾心 and 所获自然知识的丰富而惊叹。例如公元前500多年的阿尔克梅翁(Alcmaeon)发现主管感觉和动作的器官是脑而不是心脏。公元前3世纪的阿里斯塔克(Aristarchus)认为居于宇宙中央的不是地球,而是太阳。中国古代圣贤都认为“天圆地方”,而古希腊哲人则认为地是球形的,埃拉托色尼(Eratosthenes,公元前276—195)通过不同地点的天文观测和地面距离计算出地球的圆周长为250,000stad,折合47,000公里,误差不到17%。公元前3世纪阿基米德(Archimedes)发现了静力学中的杠杆定律和流体静力学中的浮体定律。所有这些成就,都是先秦诸子百家望尘莫及的。

可是我们也应看到,希腊的自然知识毕竟还处于科学的童年时代,难免有种种幼稚病。它基本上属于现象的描述、经验的总结和猜测性的思辨,主要是以直觉的

和零散的形式出现的,并没有形成以系统的实验为根据的理论体系。他们的思辨五彩缤纷,有些近于虚幻的玄想,有些则闪耀着真知灼见,对后人有重大启迪作用。

三 希腊与中国的文化差异

人类精神活动所追求的目标可归结为真、善、美三个方面。中国古代圣贤着重的是善,是人伦关系。希腊人则着重真,即追求知识。亚里士多德在《形而上学》一书的开宗明义第一句就是:“求知是人类的本性。”1941年浙江大学历史教授张荫麟在《论中西文化的差异》一文中说:“中西文化的一个根本差异,是中国人对实际的活动的兴趣,远在其对于纯粹活动兴趣之上。以亚里士多德的《尼哥麦其亚伦理学》和我国的《大学》、《中庸》来比,是极饶兴趣的事。亚里士多德认为至善的活动,是无所为而为的真理的观玩,至善的生活,是无所为而为地观玩真理的生活。《大学》所谓止于至善,则是为人君止于仁,为人臣止于敬,为人子止于孝,为人父止于慈,与国人交止于信。”“中国人讲好德如好色,而绝不说爱智、爱天。西方人说爱智爱天,而绝不说好德如好色。”(转引自竺可桢《为什么中国古代没有产生自然科学》,1945年)而根据李慎之考证,中国传统文化本来没有“真理”这个词,它是经过佛教从印度引入的。(《中国传统文化中既无民主也无科学》,1997年)

希腊哲人的气质生动地反映在亚里士多德的著作中。他在《形而上学》中说:“最初人们是由于好奇而开始哲学思考,先是对日常困惑的事情感到惊奇,然后逐步对那些重大的现象如月亮、太阳和星辰的变化,以及万物的生成产生疑问。一个感到疑难和惊奇的人会觉得自己无知。”“人们是为了摆脱无知而进行哲学思考的,显然他们是为了知而追求知识,并不以某种实用为目的。”正如我们将一个为自己而不是为他人活着的人称为自由人一样,在各种知识中唯有这种知识才是自由的,只有它才是为它自身的。”这番平凡而深邃的话可与2460年后爱因斯坦坦陈的心声交相辉映。爱因斯坦在1930年的《我的世界观》中说:“我们所能有的最美好的经验是奥秘的经验。它是坚守在真正艺术和真正科学发源地上的基本感情。谁要是体验不到它,谁要是不再有惊奇也不再有惊讶的感觉,他就无异于行尸走肉,他的眼睛是迷糊不清的。”

亚里士多德求知欲非常旺盛,兴趣十分广泛,他和他的门徒搜集了他们所能接触到的一切事物的资料和信息,为后人留下了关于希腊生活和思想的最系统的也是最珍贵的史料。他的一生著作极其丰富,据公元3世纪第欧根尼(Diogenes Laertius)

所著的《亚里士多德传》中所开列的著作目录,共 150 种,约 400 卷,445,270 行!内容涉及逻辑,哲学,物理学,天文学,气象学,动物学,植物学,生理学,医学,心理学,伦理学,政治学,文学,艺术。他可以说是历史上最博学的哲学家,是真正百科全书式的学者。

亚里士多德不仅知识渊博,而且有非凡的洞察力和创造性。例如,他在《前分析篇》中提出三段论理论,奠定了形式逻辑的基础。在《物理学》中提出物质是世界的基础;自然界是永恒运动着的;空间、时间与运动不可分割。又如,在《政治学》中提出人是理性动物;人是政治动物;人治是“在政治中混入了兽性的因素”,这对今天的中国仍然是十分新鲜的。

当然,作为科学童年时代的产物,错误是难免的,尤其是在抽象的思辨性探索领域。例如亚里士多德在《物理学》中断言:事物的运动由于有推动者在不断推动,没有推动者,就不可能有运动。将近 2000 年后,伽利略发现运动惯性定律,彻底推翻了这一论断。从历史发展的角度来考察,在自然探索过程中出现这类错误,是完全可以理解的,不必苛求古人。何况类似错误即使在近代也屡见不鲜。如 19—20 世纪德国化学家奥斯瓦尔德(Ostwald)和物理学家马赫(Mach)都曾坚决否认原子的存在,俄国化学家门捷列夫、英国物理学家开尔文(Lord Kelvin)都不相信元素可以嬗变。

只要不带成见地认真观察历史,都会感受到希腊文化的灿烂辉煌,它是全人类历史中最珍贵的遗产。希腊文化所以能如此高度发达,应归因于以雅典为首的希腊多数城邦实行历时 256 年(公元前 594—338)的民主政治。希腊公民崇尚自由、平等、法治,人的主动性和创造性得到充分发展,创造了人类文化、学术繁荣的黄金时代。为表达对民主制的挚爱,创立原子论的德谟克利特(Democritus,公元前 460—370)说:“在一种民主制下受贫穷,也比在专制统治下享受所谓幸福好,正如自由比受奴役好一样。”

四 希腊文化对后世的影响

说“欧洲人吸收希腊文化是从 12 世纪开始的”,显然不符历史事实。首先,希腊本身就是欧洲的一部分。而且,与希腊隔海相望的邻国罗马共和国就一直在主动吸收希腊文化。公元前 146 年罗马占领希腊后,希腊文化仍得以传承。392 年罗马帝国定基督教为国教,开始实行神权专制统治,希腊文化遭到摧残,雅典学校被封闭,许多书籍被查禁,但亚里士多德的著作仍在学术界秘密流传。11 世纪末以后,各国相

继成立大学,它们多数把亚里士多德奉为最高学术权威。教会为抑制这一潮流,于1209年和1215年一再下令把《物理学》、《形而上学》等亚里士多德著作列为禁书,但结果,阅读亚里士多德著作的人反而比以前更多。1231年教会不得不对亚里士多德的著作解禁,并指令神职人员对它进行改造,使之与基督教义相融合。在这方面最卖力的是经院哲学家托马斯·阿奎那(Thomas Aquinas, 1225—1276)。从此以后,经过改造后的亚里士多德著作与《圣经》并列成为封建神权统治的支柱。这正像原来是由奴隶、穷人信奉的,向往平等、博爱,屡遭罗马当局迫害的被压迫者的基督教,300年后被罗马帝国定为国教,就变成了残酷控制思想的专制统治者的工具,使欧洲进入千年黑暗时期。

14世纪,人们开始苏醒,出现了历时3个世纪的文艺复兴运动。“文艺复兴”这个中文译名并不准确。它的拉丁原文“Renaissance”意思是“再生”或“复活”,是指复兴被湮没了一千年的希腊、罗马的古典文化,不仅限于“文艺”。它无情地揭露封建神权意识形态的愚昧、虚伪、黑暗,以及对人性的残酷压制,认为人是现世生活的创造者和享受者,是世界的主体;人应该从神学教条的禁锢中解放出来,恢复自己的价值和尊严。这个以复兴希腊、罗马文化为名义的思想解放运动,开创了人类的现代文明。由此可见,现代文明是对希腊文化的继承和发展。

文艺复兴和伴随而来的科学革命的冲击对象是神权统治的意识形态。被教会改造了的亚里士多德的学说和其他希腊科学,自然遭到批判,如亚里士多德的运动理论和托勒密的地心说。在这个意义上,说近代科学是在反对古希腊科学的斗争中诞生的,可以说是正确的。但这只是问题的一个方面。另一方面,也应看到,希腊科学并非都是错误的,本文第二节已列举了几项重大的成就。其中就有作为哥白尼先驱的Aristarchus的日心说。而亚里士多德的《论天》对地圆的论证,给予哥伦布发现新大陆的信心。亚里士多德在《动物志》等著作中所提供的关于解剖、分类、胚胎学的知识,启迪了达尔文创建进化论。达尔文在自述中高度称赞

他的前辈居维亚(Cuvier)和林耐(Linnaeus),但又说他们在亚里士多德面前都是学童。另一项应该高度重视的成就是公元前5世纪的留基波(Leucippus)及其学生德谟克利特的原子论,认为天地万物都是由不可分割的原子组成。4个世纪后,卢克莱修(Lucretius)写了一首1万行的长诗《物性论》,全面、深入、细致地阐述原子论思想。原子论在17世纪已为牛顿等众多科学家所接受,并成为1801年道尔顿(Dalton)建立化学原子论的先导。席文说“原子的观点在《墨经》中也有”。但要看到,它在《墨经》中仅是一种思想的闪现,并未形成系统的理论,与希腊的原子论不可同日而语。

五 形式逻辑与近代科学的关系

席文说哈维发现血液循环,伽利略发现木星卫星都与三段论法无关,这没有错。因为一种自然现象的发现,只需直接观察和简单的比较,并不需要多少分析和推理。但要从众多现象中找出规律,并从众多规律中建立理论,就完全不同了。这需要通过深入的分析和推理,三段论是必需的工具。由亚里士多德创建的以三段论为基础的形式逻辑,从前提必然得出结论的正确推理形式,是获得科学知识、构建科学理论的证明推理。亚里士多德构建形式逻辑是从毕达哥拉斯等人的几何学研究中得到启迪的,他建成形式逻辑体系后,又反过来推动欧几里得构建完整的几何学体系,写出了《几何原本》。亚里士多德的形式逻辑体系和欧几里得几何是构建严谨、完整的理论体系的典范,成为科学理论探索的基础。爱因斯坦认为,这是西方科学发展的两大支柱之一。这一论断是无可辩驳的。

说牛顿按《几何原本》的模式写《自然哲学的数学原理》,“那只是形式”,这种说法显然是片面的。要看到,这个“形式”是蕴含着丰富内容的。这就是,首先要从众多已知的自然规律中找出少数几条规律,作为基本原理(公理),再加上基本概念的定义和公设,形成一组作为逻辑推理基础的前提,从而推导(演绎)出众多自然规律,构建成一个严密完整的理论体系。因此,形式逻辑和欧几里得几何所提供的,不仅是形式,而且是严谨、完整的分析、推理的思想方法,这是科学方法的灵魂。

席文说:“牛顿自己曾经说过,读了《几何原本》对他没有多大帮助。”牛顿这句话不知出于何处,即使他确实说过,也不可当真。因为欧几里得几何,牛顿与别人一样,少年时代就学过,早已成为一个人的原始的知识、思想库中的基本组成部分,正像人童年时由吮吸母亲的奶而成长一样。由于欧几里得几何的精髓早已在思想中生根,长大成人后再去读原著《几何原本》没有多大帮助,这也是可能的,但绝不能由此推论欧几里得几何本身对他没有多大帮助。牛顿有句名言:“我能够比别人看得远些,是因为我是站在巨人的肩膀上。”这里所说的巨人,显然包括伽利略,开普勒,哥白尼,阿基米德和欧几里得。

六 爱因斯坦轻视中国人吗?

说爱因斯坦“轻视中国人”实在冤枉。由于爱因斯坦是犹太人,而犹太人在 20 世纪中叶以前的将近 2000 年中备受歧视,他痛恨种族歧视,并终生与之不懈抗争。

1974年周培源先生告诉我,他1936年去普林斯顿高等学术研究院进修,同爱因斯坦第一次交谈时,他就说:“中国人民是苦难的人民。”“当时我政治觉悟不高,未能完全领会他的思想,对自己国家人民的苦难也没有他那样强烈的感觉。”爱因斯坦这种感受可以上溯到1922年11月他去日本讲学,来回两次船过上海时,在旅行日记上所反映的对中国人民悲惨命运的深挚同情。1931年“9.18事变”后,爱因斯坦多次呼吁各国政府对日本进行经济制裁,以迫使它撤军。同时,他也关心中国的人权问题。1932年陈独秀被捕,1936年救国会“七君子”被捕,他都曾联合欧美知识界人士表示声援。

至于中国古代圣贤,爱因斯坦虽然认为他们没有像希腊哲学家那样“发明形式逻辑体系”,但对他们还是非常尊敬的。他曾多次把中国圣贤和犹太先知摩西、印度佛陀相提并论,认为他们都是人类道德的榜样。

如果说认为中国古人没有发明形式逻辑体系就是轻视中国人,那么所有认为中国人缺乏希腊人那种执着的求真精神的人,如张荫麟、陈立、竺可桢、吴大猷、李慎之岂不都是轻视中国人?怪不得李慎之于1998年3月4日给我的信中说:读李约瑟的书,可以明显感到他的极端亲华情绪甚至偏见,“可是这话是我们做中国人的几乎不能说,说了就有卖国之嫌。怕的还不是官方压制,而是群众情绪。”

“卖国”和“轻视中国人”这类帽子正像李约瑟的判官架式一样,确实会使怯懦者望而生畏,可是在执着的求真精神面前,它们都显得苍白无力。

2008年10月5日

附 关于爱因斯坦致斯威策信的翻译问题 ——兼答何凯文君

(原载《自然辩证法通讯》2005年第5期)

《自然辩证法通讯》2005年第3期上何凯文君对《爱因斯坦文集》中爱因斯坦1953年致斯威策(Switzer)信的译文提出批评。我们欢迎这样的批评。要回答批评,先得回顾一下“历史”。

我从1962年开始编译《爱因斯坦文集》的过程中并未发现这封信,1974年哲学研究所的胡文耕同志在李约瑟的著作中发现此信,我即请他译出。当时我把

“these discoveries”误解为中国古代的许多科学技术上的发现,于是译文中加上“[在中国]”。1976年《爱因斯坦文集》第一卷出版后不久,有人从海外出版的李约瑟著作的中译本读到爱因斯坦这封信,发现其译文与我们的译文有分歧。于是,我找出原文来琢磨,觉得“这些发现”不是指与本题无关的中国古代科学技术成就,而是指信的开头所说的作为西方科学发展基础的两个伟大成就,也就是信中所说的“these steps”。但这句话是紧接在“中国贤哲”之后,我以为“发现”的主体应该是中国贤哲,这显然与前一句相矛盾。经再三考虑后,我把它理解为虚拟式。1983年《爱因斯坦文集》第一卷第三次印刷时,我就把此信最后一句改成“要是这些发现果然都做出了,那倒是令人惊奇的事。”

90年代后期,我以前一位研究生胡大年进耶鲁大学攻读博士,他的博士论文题目为《爱因斯坦和相对论在中国》。我请他查阅爱因斯坦档案中这封信的原件。他回信说,原件是英文打印的,并无德文稿。此信原件与我以前从李约瑟著作中所见到的有三处不同:①收信人不是 J. E. Switzer,而是 J. S. Switzer;②发信日期是 1953 年 4 月 23 日;③信的全文不是一段,而是分成两段,第二段从“在我看来”开始。胡大年还为我复印了几份有关 J. S. Switzer 的资料。他是一位退役军人,对中国古代科学技术史感兴趣,他写信给爱因斯坦,显然是讨论中国古代科学史问题的,可惜爱因斯坦档案中没有保存他的原信。

由于爱因斯坦这封信的最后两句是单独成为一段的,加强了我 1983 年对这段话的理解的信心。虽然当时胡大年不同意我的理解(虚拟式的),他还请教了他的导师 Martin J. Klein, Klein 教授也认为此句不能理解为虚拟式。但我没有接受他们的意见,以为这样会出现逻辑上的矛盾。

不久,大约在 1999 年,北大物理系教授张之翔也来信讨论爱因斯坦这封信的译文问题,他也不同意我的译文。由于我当时忙于别的事,没有认真考虑,依然坚持自己原来的理解。

一直到今年 2 月,为了纪念“爱因斯坦奇迹年”的 100 周年,我和一位年轻朋友王瑞智计划合编一本图文并茂的小书《走近爱因斯坦》,要从三卷本《爱因斯坦文集》的 410 篇文章中选出最有代表性的 54 篇(不包括过于专门的科学论文)。在逐篇重新审读所有译文时,着重思考了 1953 年致 J. S. Switzer 信的译文问题,终于认识到自己固执己见的错误,愉快地接受了胡大年、Martin J. Klein 和张之翔的意见,把译文改定如下:“西方科学的发展是以两个伟大的成就为基础:希腊哲学家发明形式逻辑体系(在欧几里得几何中),以及(在文艺复兴时期)发现通过系统的实验可能

找出因果关系。”

“在我看来,中国的贤哲没有走上这两步,那是用不着惊奇的。作出这些发现是令人惊奇的。”

上述译文见于半个月前辽宁教育出版社出版的《走近爱因斯坦》第187页。需要说明的是,最后一句所说的“这些发现”,显然是指开头所说的西方科学两大成就:发明形式逻辑体系(古希腊);发现通过系统实验可能找出因果关系(文艺复兴时期)。何凯文君认为“发现”只指后者,而不包括前者,这是不符合爱因斯坦原意的。虽然爱因斯坦在这里对前者称“发明”而非“发现”,但这种认识是19世纪末“公理学”诞生后才出现的。在历史上,从古代希腊到19世纪末,始终认为逻辑和数学(包括几何学)都是科学。爱因斯坦1921年的论文《几何学和经验》中就指出“几何”这个词的原意是大地测量,早期建成的几何学显然是一种自然科学,可以看作是一门最古老的物理学。从古代的Pythagoras到近代的Galileo, Descartes, Newton, Euler都相信数学是真实现象的准确描述。因此,数学上的创造也是一种发现,而非发明。爱因斯坦这封信谈论的是历史问题,把形式逻辑和欧几里得几何的创立看成是发现,是很自然的,因为在历史上就如此。

还可以举一个旁证。爱因斯坦在1946年写的《自述》中,讲到他幼年时经历了两次“惊奇”。一次是四、五岁时见到一个指南针,为自然界的奥秘感到惊奇。一次是12岁时读到欧几里得平面几何,为理性思维的明晰性和可靠性感到惊奇。这两次惊奇显然与1953年这封信中所说的对作为西方科学基础的两大成就的惊奇是相对应的。

对于何君文中刻意强调的“李约瑟情结”问题也不妨说几句。在《爱因斯坦文集》出版的70年代,李约瑟在中国的影响不大,我们不知道李约瑟对中国科学史有什么独特见解,也没有听说过什么“李约瑟难题”。事实上,所谓“李约瑟难题”,即中国为什么没有产生近代科学,这个问题我在大学三年级(1941年)时就组织同学讨论过,并已得到解决。那时李约瑟还未到过中国,也还没有这个“难题”的影子。1944—1946年间,浙大两位教授陈立、钱宝琮和校长竺可桢相继发表了讨论这个问题的专门论文。由此可见,我们译爱因斯坦这封信,与“李约瑟情结”无关。

80年代初,读到李约瑟斥责爱因斯坦1953年这封信的文章,我才知道李约瑟对中国古代科学迷恋得如此走火入魔,难怪两年以前去世的李慎之要对此“冒叫一声”。他在1998年给我的信中说计划写一篇评论李约瑟的文章,因为李约瑟出了一部大书“把中国人搞得神魂颠倒”;“现在爱国主义者,都大谈中国如何领先世界二

千年,东方文明如何伟大等,我实在不敢苟同。但是我于自然科学实在无知,对科学史更是无知。只是出于一种责任心,觉得不能让中国人目迷神醉,忘其所以”。但要公开发表这样的见解,他还是有顾虑,因为这些话“是我们做中国人的几乎不能说,说了就有卖国之嫌”。

爱因斯坦这封信,虽然只有短短三句话,却浓缩着人类几千年科学发展史的精髓。其所体现作者思想境界之高,眼界之广,洞察力之深邃,令人叹为观止。我于1978年结束20年农民生活回到科学院开始从事世界近现代科学史研究,即以此为指针。从大量的史实中我们认识到,近代科学虽然是古代科学的继承和发展,但两者有本质的区别。古代科学,包括古代希腊、中国、印度和中世纪的阿拉伯的科学,基本上处于现象的描述、经验的总结和猜测性的思辨阶段,主要是以直觉和零散的形式出现的,而近代科学则把系统的观察和实验同严密的逻辑体系结合起来,形成以实验事实为根据的科学理论。这就是使爱因斯坦终生感到惊奇的两个伟大发现相结合的产物。遗憾的是,这两大发现与我们中国祖宗无缘。这自然惹怒了李约瑟。要说有什么“李约瑟情结”,这倒是不折不扣的李约瑟情结,即李约瑟自己的情结!

2005年7月1日