

吴大猷谈中国科学落后西方之缘由

林志忠[†]

(台湾交通大学物理研究所及电子物理系)

2016-10-08收到

[†] email: jjlin@mail.nctu.edu.tw

DOI: 10.7693/wl20161210

中国的科学为何落后于西方？或者有人认为应是“近几百年来”中国的科学为何落后于西方，是一个争议已久的问题。除了国人如是说，欧美人士也是如此评论。例如在一场1883年的演讲《为纯科学呼吁(A Plea for Pure Science)》中¹⁾，亨利·罗兰(Henry A. Rowland)批评中国说：“多少代人以来他们(在科学上)都没有什么进步，因为他们只满足于科学的应用，却从来没有追问过他们所做事情中的原理。这些原理就构成了纯科学。中国人知道火药的应用已经若干世纪，如果他们用正确的方法探索其特殊应用的原理，他们就会在获得众多应用的同时发展出化学，甚至物理学。因为只满足于火药能爆炸的事实，而没有寻根问底，中国人已经远远落后于世界的进步。”罗兰说得对，中国人没有用正确的方法去探索众多应用背后的原理，因此没有发展出“(纯)科学”。可是，罗兰在他的演讲中完全没有触及的是为何中国人缺乏兴趣和动机去探索众多应用背后的系统性、逻辑性原理。

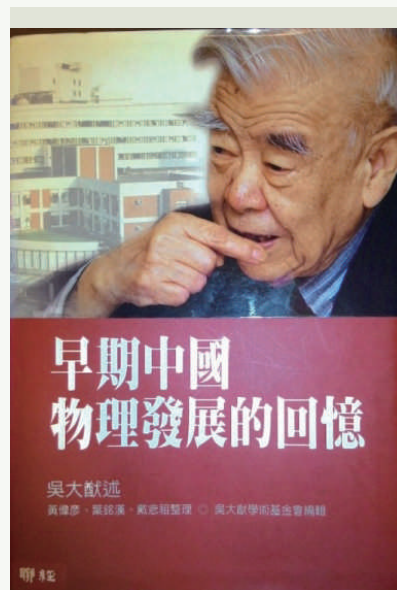
对于为何中国人完全缺乏兴趣和动机去探索众多应用背后的原理这个严峻问题，我们可以参考吴大猷先生(1907—2000年)的见解。以下是吴大猷在《早期中国物理发展

的回忆》²⁾一书第二章《中国科学落后西方之缘由》中的描述。吴大猷说中华民族从五千年(比孔子早二、三千年!)前，在“黄河河套”地区逐步定居起，由于土地肥沃，族裔得以繁衍，不需流离迁徙，因此就已经在该地区发展出了很强的“人本主义”思想和“人本文化”。所谓的人本主义思想就是把一个人所有的一切思想、行为，都跟人相关联。吴大猷说，因为中华民族讲究的是人本，思想上自然不去讲究抽象的思辨，对抽象性、逻辑性的问题也就没有兴趣。

由于河套地区土壤肥沃，足以安居乐业，因此讲究和确保宗族的持续繁衍，同时追求生活的安全、便利和舒适就成为首要目标。所以中华民族讲求安土重迁(不愿意离开肥沃的土地和舒适的生活圈)，生于斯，葬于斯(祖先的坟墓就在住宅和耕种的田地周边)，也就孕育出极端重视祭祀祖先的习俗和信仰。同时，为了要改善自己的生活和尽力奉祭祖先(从而祈求祖先保佑宗族的更加繁衍)，中国人会动脑筋去发明并用双手去制造器物，于是发展出各种古代的先民“技术”。后来，“这个人本主义加上孔子的儒家思想，把所有人的、整个民族的基本思想都更进一步变成思考一些比较实用性、务实性的问题”，如

“五伦”(君君、臣臣、子子，等等)。再加上更后来的科举考试“把念书的范围定义好了”，而为了追求科举功名，“我们整个中华民族求学的目标变成了民族思维的一种方式”。(倘若科举及第了，就能更有力的保证宗族的持续繁荣和祖先的获得祭祀。)于是一旦超出了日常生活所需的应用性，若是跟人和祖先没有直接关系的，比如纯粹逻辑式的系统的几何学、化学、物理学等，中国人也就没有多少兴趣。

因此，虽然儒家思想、科举考试、缺乏工商业等等，都会对科学的发展产生不利影响，却都不是造



吴大猷先生《早期中国物理发展的回忆》书影

1) 《为纯科学呼吁》演讲词，请见《物理》杂志(北京)2012年第41卷第11期。根据罗兰的说法，他所说的科学(science)是指物理学(physical science)。

2) 《早期中国物理发展的回忆》，黄伟彦、叶铭汉、戴念祖整理，吴大猷学术基金会编辑(台北，联经，2001年)。本书部分内容曾经由时任《物理》杂志主编阎守胜教授摘录刊登于2005年第34卷第3、4、6和第8期，但第二章吴大猷谈论“中国科学落后西方之缘由”并未包括在内。

成中国科学落后于西方的“核心”缘由。因为远在孔子之前二、三千年，中国就已经只关注人间世界(人己关系)，而不关注天上世界(宇宙奥秘)了。换言之，中华民族注重的是“人本主义”，而西方讲求的是“神本主义”。

吴大猷说：“所以，我们落后西方的不是这几百年来的技术。而是从一开始追溯起来，在我们的思想里面从来就一直缺乏一些思维的方式，也就是为什么西方可以建立一个纯粹逻辑式的(欧氏)几何学，而我们却没有。”这里的几何学，显然可以把它扩展去包括物理学、化学，和一切自然科学等。总之，中国人在满足和享受了应用的便利之后，没有兴趣再根据逻辑思维让思想深广一点。

此外，在《中国科学落后西方之缘由》这篇文章里，吴大猷一再强调“科学”与“技术”是两个截然不同的观念。技术是指对已知科学知识的应用，有明确的动机和目标，可以称之为“应用科学”。科学则是指对

未知(如宇宙的结构或物质的组成)的探讨，既没有特定的目标(使命)，也不确定能够获得什么成果(可能一无所获)，它的唯一动机是追求真理(求知)。吴大猷说我们自以为聪明地创立“科技”这个名词，其实是把“纯科学”和“技术(应用科学)”混淆了，长久以来更严重地误导社会整体，包括教育界人士和科、技政策制订人员³⁾。

从以上的讨论，我们可以说著名的“李约瑟难题”根本不成其为一个难题，因为李约瑟彻底问错了问题，他把“科学”和“技术”两个截然不同的概念搅混成一个概念了。李约瑟所问的问题其实是在许多‘技术’方面领先西方上千年之后，为何近几百年来中国的‘(现代)技术’落后于西方”。厘清了这个重要概念，我们就可以回答李约



吴大猷(左)与胡适(右)的合照，拍摄于1961年9月初胡适在台北南港中研院的寓所前。(摘自中央研究院院史网)

瑟的困惑，而答案也可以在《为纯科学呼吁》一文里找到。亨利·罗兰说：“为了应用科学，(纯)科学本身必须存在。”换句话说，近几百年来西方应用技术的蓬勃发展，是依靠纯科学支撑起来的，而彻底欠缺纯科学的中国，当然也就不可能发展出现代技术⁴⁾。

本文谅必会引起许多思考和争论，敬请指教。

后记 本文缘起于2015年9月中旬，在北京中国科学院物理研究所《苹果树月谈》演讲《与国际接轨——漫谈国际会议、出国访问和两岸交流经验》，报告之后有观众提问中国文化与科学精神的问题。回台湾之后，想起了吴大猷先生的讲述，写就了这篇文章。因为吴先生是一流的物理学家，又有在西方数十年的教学、研究与生活的体验，因此他领会和谈论中国传统文化之缺乏科学精神的论点，最为精辟。

虽然本文并不赞同李约瑟的观点，但是李约瑟的治学态度之执着、坚定，与数十年如一日的不懈努力，仍是很值得尊敬的。在赛门·温契斯特(Simon Winchester)所著的李约瑟传《爱上中国的人》(The Man Who Loved China)(潘震译，台湾时报出版社，2010年)第五章中有一段话，如此描述《中国科学技术史》：“这套书的编撰，讲究的是细节，连中国人生活里最细微之处都不放过；按李约瑟自己的说法，每一卷都是‘对中国科学史当中不计其数的洞穴进行一回探险’。他认为这套书里每一卷的编撰，都应该显示同样的做法：‘避免笼统，而仔细专注于细节’”。本文作者非常赞成掌握“关于细节的全部知识”的治学态度。最后，由于李约瑟是一位受教育于1920年代的生物化学家，其对于现代科学——数理实验科学——的主流和本质，可能有认识和理解上的盲点。

3) 何谓“科学(纯科学)”、何谓“技术(应用科学)”？在《中国科学落后西方之缘由》和《为纯科学呼吁》两篇文章里都有精辟的阐释，本文不再赘述。

4) 严格地说，李约瑟洋洋洒洒的一大套《中国科学技术史》只证明了在中国在古代曾经发明许多项领先西方的技术，制作了许多种精巧的器物，但完全不能证明中国曾经出现过具有现代意义的、系统性“科学”。吴大猷说李约瑟的书让他“心里觉得很不舒服，因为它让我们很多中国人有一种错误的印象”，以为中国的“科学”曾经领先西方上千年。