



[综合]中国古代有没有科学

董科

来源: 本站原创

投稿人:

发布时间: 2007-11-18

阅读次数: 803

科学史研究在古代已经萌芽,到20世纪上半叶真正确立了专业意义上的学科地位。此后的几十年中,科学史不但发展壮大,并逐渐作为一门新的学科从历史中独立了出来。作为一门现代科学,虽说科学史的研究已经取得了一定的进展,但是其现状还处于很渺小、很不成熟的状态。它目前的研究水平只相当于物理学的前牛顿时期。在这门尚未走向成熟的科学里,存在着许许多多的问题和争议,中国这个有着4100多年文明史的古国,在古代究竟有没有科学史便是众多争议之一。其主要原因就是科学史研究者对“科学”这个概念理解上存在着分歧。现想在这篇文章中阐述一下笔者对中国古代有无科学之争的理解。

一、关于中国古代有没有科学的争论

关于中国古代有没有科学的争论,江晓原认为:“关于中国古代有没有科学的问题,在20世纪初年的一些著名中国学者看来根本就不是问题:他们认为中国古代当然是没有科学的。例如,1915年任鸿隽在《科学》创刊号上发表《说中国无科学的原因》,1922年冯友兰在《国际伦理学杂志》上用英文发表《为什么中国没有科学——对中国哲学的历史及其后果的一种解释》一文,直到1944年竺可桢发表《中国古代为什么没有产生自然科学?》一文,意见都相同的。中国古代有没有科学,很大程度上是一个定义问题。在本世纪初那些最先提出中国为什么无科学这一问题的人士心目中,“科学”的定义是相当明确而一致的:‘科学’是指在近代欧洲出现的科学理论、实验方法、机构组织、评判规则等一整套东西。上述诸人不约而同都使用这一定义。这个定义实在是非常自然的,因为大家心里都明白科学确实是西方来的。事实上,在中国的传统语汇中,甚至就根本没有‘科学’这样一个词。然而进入20世纪90年代后,中国古代有没有科学却越来越成为一个问题了——因为许多学者极力主张中国古代是有科学的。于是‘有’、‘无’两派,各逞利辩,倒是使得关于这一问题的思考深度和广度都有所拓展。”

笔者认为,这种争论发生的根本原因还是在于不同的人对“科学”一词的理解上有着不同程度上的差异和分歧。对“科学”一词的不同理解,其结果便是得到中国有科学或无科学两种截然不同的结论。既然这个争论的范畴是在科学史体系中进行的,那么在发表自己的看法之前,有必要在下面一部分中对科学史中的“科学”一词作一个定义。

二、科学史中的“科学”

科学一词,英文为science,源于拉丁文的scio,后来又演变为scientin,最后成了今天的写法,其本意是“知识”、“学问”。日本明治时期著名科学启蒙大师福泽喻吉把“science”译为“科学”。到了1893年,康有为引进并使用“科学”二字。严复在翻译《天演论》等科学著作时,也用“科学”二字。此后,“科学”二字便在中国广泛运用。

既然“科学”的含义是经过两次以上语言的转换才成为汉语的,那么在我们解决“中国古代有没有科学”这个争议的时候,必须先解释一下“科学”在现代汉语中的含义。翻开现《代汉语词典》的“科学”词条,我们可以看到其解释:成体系的、经验的、可被证实的知识。狭义的科学指物理学、化学、生物学等自然科学,而广义的科学除了自然科学之外还包括经济学、法学、社会学、语言学等社会科学。显然,“科学史”中的“科学”指的是狭义的科学,即自然科学。上述内容,是现代汉语中对科学的标准定义,但其不难看出其定义并不是十分严格,还存在模棱两可之处。那么再让我们来看看我国学者对“科学”一词的严格定义:科学是一种尽可能不包含自相矛盾的知识体系,且是一项社会事业。定义中的矛盾,显然指逻辑矛盾。不难发现,比起标准定义,“科学”的严格定义多了两个定语:“尽可能不包含自相矛盾的、社会事业的”。

据此,笔者暂时推导出科学史中“科学”二字的定义:可被证实的、尽可能不包含自相矛盾的、作为一项社会事业的自然知识。有了比较严格的定义,要解决中国古代有无科学之争,就感觉得心应手不少了。以下所提到的“科学”,均指以上推导得到的结论。

三、中国古代是有科学的

在阐述、论证这个观点之前,笔者认为还有必要提一下另一个词:“技术”。技术的定义是:把科学实际应用于对自然事物的改造、加工,使之对人类生活发挥作用的技能。科学和技术其内容很多是交叉的,但却具有相对独立的体系。总的来说,科学是人们在生产实践中总结出来的对自然界的知识体系,而技术则是在科学的指导下,改造自然世界

的技能。我们可以推导出以下两个循环：1、人们在实践中不断发现、完善科学体系→科学转化为技术指导人们更有效地进行实践活动。2、在实践中人们应用现有技术，获得经验或遇到了困难→获得的经验被总结到科学体系中；遇到的难题刺激人们进行新的实践以解决难题。如此不断循环下去，科学技术便有了发展。

因此笔者认为，只要从事实践，并将实践中获得的经验提高到一个体系并上升为技术再进行实践的国家地区或民族，都是有科学史的。如此看来，拥有4100多年文明史的中国，在古代怎么会没有科学呢？纵观中国的历史，我们不难发现，在古代中国科学是比较发达的，而且其社会地位也是比较高的。下一章便大体介绍一下中国古代的科学。

四、中国古代的科学[6]

这一节，重点介绍一下我所节录的中国古代科学成就。

(一) 中国古代物理学和古代化学。依现代科学的解释，在古代，中国没有这两个学科，西方也没有。但在中国古代则早已积累了很丰富的关于这两方面的朴素的知识，提出了不少可贵的见解。因此现在有中国古代物理学史与化学史的专门研究。例如中国古代的建筑技艺、工具机械制造中充满了关于力学的知识，甚至掌握了某些材料力学的规律；在乐器制造中，从打击乐器发展到管弦乐器，关于声学的知识取得了很高的造诣；中国古代的炼丹术活动则是很自觉地利用了化学反应，制出了很多有实用价值的药剂，并发明了黑火药。

(二) 中国古代的生命科学。在这个领域中以中医学为中心，形成了一套完整的、世界上独特的学科体系。另外，古生命科学中成就显赫的还有以农业为中心的植物学。说到生命科学，就不得不提起北魏农学家贾思勰和其著作《齐民要术》。他生活于公元5世纪末到6世纪中叶，益都（今寿光）人，曾任高阳太守。他所著的农学名著《齐民要术》，是中国农学史上一部经典性著作。《齐民要术》全书10卷，92篇，11万多字，引述文献达160多种。此书建立了较为完整的农学体系，对以实用为特点的农学类目做出了合理的划分。《齐民要术》反映了中国古代丰富的生物学知识。十九世纪英国著名生物学家、进化论的创立者达尔文在他的《物种起源》名著中曾提到：“我看到一部中国古代的百科全书，清楚记载着选择原理。”这里说的中国古代的百科全书，即指《齐民要术》。此后，中国又涌现出了徐光启、宋应星等优秀的科学家，他们对中国的生命科学等科学做出了突出的贡献。

(三) 中国古代的数学。从科学性来说，它可以说是中国古代科学中思维最活跃，研究最系统、最深刻，成就最丰富、先进的一个学科。古代算术的成就主要有：a、十进制。早在殷商，人们就知道以十进制记数了。《卜辞》中记载说，商代的人们已经学会用一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、百、千、万这13个单字记十万以内的任何数字，但是现在能够证实的当时最大的数字是三万。甲骨卜辞中还有奇数、偶数和倍数的概念。十进制的最早普遍使用，为中国数学的成就之一。b、最早使用分数和小数。最初分数的出现，并非由除法而来。分数被看作一个整体的一部分。“分”在汉语中有“分开”、“分割”之意。后来运算过程中也出现了分数，它表示两整数比。在七、八百年以前的欧洲，如果你会计算分数，那就可以说相当了不起了。那时精通自然数的四则运算就已达到了学者水平，至于分数，对当时人来说简直难于上青天。德国有句谚语形容一个人陷入绝境，就说：“掉到分数里去了”。这都是笨拙的记数法导致的。在我国古代，《九章算术》中就有了系统的分数运算方法，这比欧洲大约早1400年。西汉时期，张苍、耿寿昌等学者整理、删补自秦代以来的数学知识，编成了《九章算术》。在这本数学经典的《方田》章中，提出了完整的分数运算法则。至于小数，刘徽在《九章算术注》中介绍，开方不尽时用十进分数（徽数，即小数）去逼近，首先提出了关于十进小数的概念。c、已经学会使用负数。负数的引进，是中国古代数学家对数学的一个巨大贡献。在我国古代秦、汉时期的算经《九章算术》的第八章“方程”中，就自由地引入了负数，如负数出现在方程的系数和常数项中，把“卖（收入钱）”作为正，则“买（付出钱）”作为负，把“余钱”作为正，则“不足钱”作为负。d、在一定时期内保持圆周率精确数值计算的领先地位。我国古代最初把圆周率取作3，这虽应用起来简便，但太不准确。在求准确圆周率值的征途中，首先迈出关键一步的是刘徽。他创立割圆术，用圆内接正多边形无限逼近圆而求取圆周率值。用这种方法他求得圆周率的近似值为3.14，也有人认为他得到了更好的结果：3.1416。青出于蓝，而胜于蓝。后继者祖冲之利用割圆术得出了正确的小数点后七位。而且他还给出了约率与密率。密率的发现是数学史上卓越的成就，保持了一千多年的世界纪录，是一项空前杰作。e、周易开创了二进制的思想。f、发现了购股定律，对几何学进行了研究……如此种种成果，散见于中国的古书之中。重要的数学专著有《周髀算经》、《九章算术》、《海岛算经》、《孙子算经》等等。

(四) 中国古代天文学与历法。由于我国很早就开始研究以日之升降、月之盈亏等定时日、以星象定季节，来安排起居劳作、掌握农时，因此天文观测发展很早；又因为古代占星家以奇异天象来预卜灾难，如水旱天灾、地震、兵乱、篡权等等，因此历代王朝都十分重视天文之观测、记录，设官署专司其职，对民间学者的天文学研究也很支持和重视。因此中国古代对天文观测记录详明、系统，也有许多世界领先的精密观测仪的发明。由于中国古代历法及二十四节气的确定是以日月运行的周期循环为基础的，因此它也属于古天文学的范畴，成为今日天文史家的重要研究课题。此外，随着天文学的被重视、被广泛研究，在中国古代也出现过一些朴素的宇宙观和天体结构假说。

(五) 中国古代的自然观。中国古代也有过一些试图从总体上描述、解释客观物质世界的起源、运动、动因、互相转化制约衍生的学说，所以也有人称之为古代的物质观。其中以阴阳学说、五行相生相胜说和元气说都成体系，影响较大。应该承认，这些学说与相近时期兴起的，以柏拉图-亚里士多德为中心的古希腊自然哲学比较，无论在思想深度、科学性、逻辑推理诸方面都逊色得多。

以上，只是简单地介绍了中国古代科学所取得的一些成就，与浩如烟海的中国古代科学成就相比，这不过只是冰山之一角。

五、结论

综上所述，如果依据现代汉语和学界公认的“科学”、“技术”的定义进行推导，我们不难发现中国古代不但有科学，而且在众多科学领域取得了辉煌的成就。但是，如果对“科学”下一个另外的定义，如从近代西方科学的严密的实验、论证体系对“科学”下定义的话，又会推出一个截然不同的结果——中国古代没有科学。无论怎样说，如果对科学史中的“科学”一词没有一个严格的、公认的定义，那诸如“中国古代有没有科学”之类的争论将永远持续下去。

参考文献:

- [1] 江晓原 《为什么需要科学史》
- [2] 江晓原 《〈易经〉与科学无关——兼论中国古代有没有科学》
- [3] 《现代汉语词典》
- [4] 席泽宗 《科学史十论》，复旦大学出版社2003年版。
- [5] 朱绍侯主编《中国古代史》，福建人民出版社
- [6] 《中国大百科全书》