

RENLEI
ZHONGYAO
SIXIANG MINGTI
CONGSHU

何国祥 著
阎晓宏 主编

人类重要 科技命题

湖北教育出版社

人类重要思想命题丛书

ISBN 7-305-02662-2

「人类重要思想命题丛书」

人类重要 科技命题

阎晓宏 主编
何国祥 著



湖北教育出版社

(鄂)新登字 02 号

图书在版编目 (CIP) 数据

人类重要科技命题/何国祥著,一武汉:湖北教育出版社,
2000

(人类重要思想命题丛书/阎晓宏主编)

ISBN 7-5351-2706-1

I. 人… II. 何… III. 科学技术-自然科学史 IV. N09

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 07956 号

出版:湖北教育出版社
发行:

武汉市青年路 277 号
邮编:430015 电话:83625580

经销:新华书店
印刷:黄冈日报印刷厂
开本:850mm × 1168mm 1/32
版次:2000 年 8 月第 1 版
字数:187 千字

(438000·黄冈市八一路 9 号)
5 插页 9.25 印张
2000 年 8 月第 1 次印刷
印数:1-3 000

ISBN 7-5351-2706-1/C·13

定价:20.00 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换

当人类能够思考的那一刻,人类的文明就诞生了。几千年人类的文明犹如一条绵延不息的河流,积留和沉淀下来的思想与知识浩如烟海,它扬弃着,向前发展着。我们能够在动态的文明进程中认识并把握历史留存下来的全部人类思想与知识吗?可以说,对于任何一个哪怕是最智慧的大脑,这也是不可能的。这近似于一个哲学命题:用有限的生命个体去认识并把握无限。庄子以为:“以有涯随无涯,殆已。”结论不言而喻。

且不要陷入悲观。有限不能把握无限,那就让我们以有限来认识和把握有限吧。进一步的问题是:我们究竟要了解 and 认识以往的什么?我们能够了解和认识以往的什么?我们应当了解和认识以往的什么?

现在让我们回到正题。思想命题是人类历史长河中不同时期思想家们对于自然、社会、人生等方面人类最关心的重大问题经过艰苦思索而作出的解释、说明和判断。德国思想大师黑格尔把思想命题称之为“人类认识之网”中的“纽结”。我们可以形象地说,思想命题是人类思想智慧的沉淀和结晶,是人类文明史中最具光彩的部分。我们难以了解和认识有史以来每一位杰出思想家的全部思想、著作和观点,但是,我们却可以了解和认识他们思想和著作中最具代表性的东西,即他们提出的思想命题。任何

一个哲学家、法学家、文学家或自然科学家,其思想精华往往集中地体现在他们的思想命题中。不妨试举几个例子:“人是万物的尺度”,这是公元前5世纪古希腊智者普罗塔戈拉提出的著名思想命题,该命题强调人是万物的尺度,把人作为衡量、判断事物的标准,亦即没有了人,也就没有了衡量事物的标准。这一命题虽有浓厚的主观主义的色彩,但同以往把神灵、天命等作为衡量万物与是非的尺度相比,显示出人的主体意识的逐渐觉醒,表明了人类认识的进步。“美即和谐”,是一则著名的美学命题。古希腊第一位美学家(当然也是哲学家、数学家)毕达哥拉斯认为,美体现着合理的数量关系,事物数量的比例影响着美的客观效果,比如,最美的线形是长与宽形成一定比例的长方形。这就是著名的“黄金分割”。这一命题,认为知识的对象就是观念,事物之所以存在,首先是因为我感知了它,如果我没有感知它,它就不存在(相对于认识的主体“我”而言)。同时代的法国唯物主义大师拉美特利则提出了一个与之相对立的命题:“人是机器。”他认为不是心灵决定物质,而是物质决定心灵,人的身体状况可以毫无例外地决定人的心灵状况,人体一旦停止活动,心灵的活动也就随之停止了。现在看来,两个命题均有不科学和偏颇之处,但它们代表了当时欧洲社会的认识水平。

中国的思想命题更丰富、更精彩。春秋战国时期是中国历史上思想学术活动的第一个鼎盛时期,有“百家争鸣”之称,也产生了许多精彩的思想命题。春秋时期著名思想家孔子“有教无类”的教育命题,认为圣人的天赋素质并没有什么特异之处,人之所以成为各种不同的人,主要是由后天的影响所造成的,所谓“性相

近,习相远”也。孔子强调吸收平民入学,除奴隶之外,不分贫富、贵贱、贤愚,这是中国最早的天赋平等的人性论、教育观。战国时期著名思想家墨子提出的“言必有三表”,一表“本之于古者圣王之事”,二表“原察百姓耳目之实”,三表“发以为刑政,观其中国家百姓人民之利”。该命题以朴素务实的思想观点,阐述了真理标准问题,否定了以“天命”为真理尺度的观念,这在人类认识史上是一个贡献。战国时期名家的主要代表人物公孙龙提出的“白马非马”则是一个极具思辨性的逻辑命题。他认为“白马”与“马”这两个概念只有在“马”的形状上是相同的,而在本质上不是一回事,“白马”仅指白色的马,而“马”却包含着各色各样的马,二者之间存在着种属关系。虽然有些学者认为这是一个诡辩性命题,但该命题表现出的高度思辨性和认识深度却是公认的。

一个能够流传几百年,甚至几千年的思想命题,尽管它在现在看来,也许是有局限的,甚至是幼稚的,但在当时,一定是对那一时期社会的人类认识的一种创新和超越。因此可以说,我们要了解和认识以往思想和文明,就应该抓住人类认识之网中的这个“网结”,去了解 and 认识人类历史上那些最具智慧,最为精彩重要的思想命题!这也是我们编写这套丛书的目的与意义所在。

康德说过,在你认识事物之前,首先得考察一下自身的认识能力。组织编写这套书,存在着两方面的困难:一方面,中外思想文化源远流长,几千年文明史积留下来无数的知识和智慧,要从中撷取最能代表人类思想在当时每一进展的思想命题,这本身就是一项颇为艰巨的任务;另一方面,对思想命题的表述与说明,要做到在明确阐述的基础上能够使之通俗、生动,这更为不易。虽

然撰写者均熟悉所撰写学科的情况,均是较高学科造诣的中年学者,但大家仍然有一个共同的感觉:把思想命题这样深奥的东西写通俗是有难度的。在通俗中把握深刻,是本书的出版者和作者共同的愿望。对思想命题的解释、表述,在不失严谨的前提下力求使之简明、生动,避免学院式、概念化的诠释。在表述思想命题的同时,还简单介绍了提出该命题的思想家的生平,并有意穿插了思想家们的一些逸闻轶事。比如,泰勒士痴迷于天文学,传说一天夜晚在观察天象时,不慎掉入井中,他立即受到了身边侍女的嘲弄:“你只关心天上的事,却忘记了脚下。”较为形象地描绘出泰勒士痴迷于科学的憨态,使读者在阅读命题的同时对思想家也有一些了解。

本丛书计划推出哲学、政治、法律、宗教、逻辑、文学、历史、科技、经济、军事等多种思想命题。由于种种原因,本丛书一定存在诸多不足之处,但我相信,它是值得您看的。

阎晓宏

2000年5月

目
序

自小喜欢科学技术史，对科技史上的名人、事件及其传闻轶事等都有很浓厚的兴趣，因此有机会时，也写过一些这方面的文章。但是自己以前一直没有写过科技史方面的书，因为自知功力浅薄，又是业余爱好，不敢在这方面“舞大刀”，恐贻笑方家。第一次认识阎晓宏先生，就听到了他的宏论：人类的思想史可以由一串串命题来表达，命题是思想史上的发出真知灼见光辉的珍珠。由此，就引发出写一套“人类思想命题史”的动机了。

应约撰写“人类重要科技命题”，自己感觉到难度太大。科技史的资料很多，但是能否用命题的形式来贯穿，实在是把握不大，所以也就拖了不少时间。但是在这一过程中，翻了不少资料，接触了一些过去较少接触的科技史著作和文章，对自己的启发很大。感到人类的科技史确实像一个难以开发尽净的富矿，她有着丰富而曲折的立体发展的长河，从任何一个角度都可以去挖掘出她的无比丰富的内涵。例如过去正统的科技史，从科技本身的发展，按照时间的顺序，报出了“流水账”，不仅有着一定的思想框架，而且从撰写的方法、视角等都是差不多的，而一批从社会发展角度来看科技发展的学者，则从另一个方面来描述和研究科技发展的历史，让人耳目一新。这就是

“内史”和“外史”的不同。

至于说科技史有学科史、国别史、人物史等，我想是不言而喻的，但是，是否有“通史”和“断代史”、“正史”和“野史”等的划分，本人才疏学浅就不得而知了。前几年得到了一些研究科学学的老师们的指教，了解了还有这样一门用科学的方法去研究科学自身的学科，感到非常有意思，其中关于科学史可以用计量的手段来定量地研究，科学史上可以划分为“小科学”和“大科学”等的思想对我的教益不小。90年代初自己和别人合作还写过一本《大科学观》的书，总结了当时在这方面的一些收获。

由此，我觉得从“命题”的形式出发来描述科学技术的发展，未尝不是一个新思路。当然它的困难是显而易见的：首先是科技史上的事件往往是一种偶然、一种机遇，经过科学家的反复实验和推理才得到证实，最多是从一种“假说”开始，而不是从命题出发的；其二，有的学科可以用命题来表示的问题几乎都是一些小问题，难以表达某一历史时期科学的伟大功绩；其三是科学技术史中的技术部分，几乎没有现成的命题可言。那么自己只好想办法来解决，现在摆在读者面前的这本书的40多个命题，就是笔者想出来的一个解决办法。稍微了解科技史的人一定会看出来，这些命题的逻辑并不一致：有的是科学自身提出的，如“行星运动的轨迹是椭圆”，“大气有压力”，“整体大于部分之和”等等，可以说是一种“内史命题”。但是还有许多则难以找到这样的表达，只能从“外史命题”上去寻求解决，如“电力是现代社会的基础”，“克隆造福人类”等。

还有一部分可以说是一种哲学命题，至多可以说是科学哲学的命题，如“适者生存，优胜劣汰”，“物质无限可分”等等。这样从逻辑上的不统一来解决命题的确定，不知道是否能得到读者的认可，我是忐忑不安的，需要经过考验的。

至于说到本书的内容，作为编著者应该说明有二点：一是经过反复考虑，内容的剪裁有一个较大的限定，就是本书从现代科技的诞生开始叙述。大家知道，严格来说，从1543年前后，围绕着哥白尼的“天体运行论”的出版，标志着现代科学拉开了序幕。本书从这一标志开始的好处是可以将古希腊、古罗马和古代中国的许多哲学命题和科学命题区分开，四大文明古国的许多美妙的命题，可以在哲学史中得到表现。难处是，给部分读者留下一个疑问，是否1543年以前就没有科学技术了？我的回答只能是，请读者将本书作为“现代科学技术史”的读物来阅读，而不要作为“科学技术通史”来对待。二是本书中没有选择数学命题，理由是篇幅有限，而且我接受了钱学森教授的一个观点：数学不是自然科学，而应该单设一门数学科学。所以，尽管数学中有许多漂亮的命题，但是在本书中都忍痛割爱了，这一点也请对数学情有独钟的读者谅解。

最后，我想读者可以理解的是作为一本20来万字的书，只有40多个命题，肯定难以将人类400多年的有光辉灿烂的科技史描述完备，所以用“挂一漏万”来形容本书，应该是贴切的。如果仍然可以骄傲地将这些命题作为科技史中的“珍珠”在本书中串联，那么，每个“珍珠”之间的距离实在是太远了。因此，“命题”是有了，可是，是否可以作为“史书”来献给大

家，本人是不甚惶恐的。

十分感谢阎晓宏先生在编撰中对我的鼓励和督促，否则的话，我可能没有这样的勇气来完成这本书。

何国祥

1999年5月





何国祥

何国祥，男，1952年生于上海，在黑龙江生产建设兵团锻炼近十年，1982年阜新矿业学院工程力学专业毕业，获学士学位。

80年代中期开始转入软科学、管理科学方面的研究，发表论文50多篇。主要著作有《耗散结构论》、《大科学观》、《科学技术是第一生产力》、《开拓市场》、《中关村十年之路》等。完成省部级以上单位委托的科研课题30多项，特别是在“高新技术产业开发区”、“区域经济发展”、“市场营销”及“科研管理”等方面的研究获得多项国家级和省部级科学技术进步奖。

现任中国科协讲学团副秘书长兼办公室主任、兼任中国智密区研究所副所长，研究员。

责任编辑
朱恒足

人类重要思想命题丛书

主 编	阎晓宏	
副主编	王银春	王吉胜
编 委	黄牧怡	任 越
	苏 元	陆齐华
	周晓燕	汪小熙

II 录

【第一部分】	_____	·1
【第二部分】	_____	·1
【第三部分】	16、17 世纪的科学技术_____	·1
	太阳是宇宙的中心_____	·3
	自然界有发生和演化的历史_____	·8
	地球是在运动的_____	·13
	行星运动的轨迹是椭圆_____	·19
	血液在人体内是循环的_____	·24
	世界是一部机器_____	·31
	大气有压力_____	·42
	我思故我在_____	·46
	知识就是力量_____	·50
【第四部分】	18、19 世纪的科学技术_____	·55
	物质是由原子组成的_____	·57
	生物不能自然发生_____	·61
	有机体的发育原则是细胞形成_____	·67
	适者生存、优胜劣汰_____	·73
	生物的进化是遗传变异_____	·84
	燃烧和呼吸都是氧化_____	·91

天地的构成是同一的	•102
大陆漂移	•106
蒸汽是工业革命的动力	•112
从磁产生电	•118
电气化是现代社会的基礎	•126
能量守恒	•131
元素有周期性	•137
电磁场是物质	•143
20 世纪的科学技术	•149
原子可分	•151
是粒子又是波	•157
波动力学和矩阵力学是同一的	•165
质能可以互相转化	•173
电阻在低温下消失	•181
染色体是基因的载体	•187
生命有遗传密码	•192
人类基因是探讨人类自身奥秘的基础	•200
光速不变	•204
时空弯曲	•211
宇宙正在膨胀	•217
时间有始无终	•222
受激辐射产生新光源	•226
宇称不守恒	•232
物质无限可分	•237
克隆造福人类	•242
二进制是计算机世界的语言	•248

集成度每 18 个月翻一番	·253
数字化生存	·258
整体大于部分之和	·263
非平衡是有序之源	·270
	·278



第一部分

16、17世纪的科学技术

