

青少年求真·向善·尚美德育读本

无限接近真理

张厚感题



主 编 任鸣钟



电子科技大学出版社

由多年从事德育研究的一线教育工作者编写的这套德育读本,是新时期中学德育研究具有积极探索意义的创新性成果。

该读本以“求真——向善——尚美”为整体编排框架,遵循道德形成的基本规律,精选古今中外的感人故事以及有关文学作品,对学生施加有针对性的道德影响,动之以情,晓之以理,示之以范,导之以行。

全书体例严谨,实效性强,具有推广价值,特向广大中学师生推荐。

中国教育学会常务副会长、编审

郭永福

2005.9.27

德育读本
PDG

主 编 任鸣钟

副 主 编 胡德明 刘由远

执行主编 王泽军

编 委(按姓氏笔画)

王泽军 刘由远 刘宇昂

肖 刚 骆红光 唐文莉



序

毫无疑问，在当代，没有任何一件事情能比得上科学对人们生活的影响那么深刻而广泛，正如托夫勒在《权力的转移》一书中所说，知识的权力正在代替财富的权力，成为主宰世界的力量。

正因如此，学校对科学教育给予了高度重视，“科教兴国”成为全社会空前活跃的造词方式。

科学是反映自然、社会、思维等客观规律的分科的知识体系，是一种关于事物的正确内容、正确方法和态度，而与荒谬、错误、迷信、盲从等相对应，它包含了科学精神、科学方法和科学态度等。

我们在高中阶段固然应该学习一些关于科学的最基本的知识，但是，仅仅如此是远远不够的，建立学习科学知识的方法与习惯才是更重要的，而“奉献、求真、创新、协作”的科学意识则更是“科学人”一生最可宝贵的财富，是在科学事业上有所作为的至关重要的条件。

著名科学家爱因斯坦说：“青年人在离开学校时，是作为一个



和谐的人，而不是作为一个专家。”这就要求同学们在获得对美和道德上的鲜明的辨别力的前提下，对自然科学和社会科学的价值与辩证关系有一个正确的认识。我们希望同学们在未来的生活中，反对反科学，反对伪科学，反对唯科学，做一个真正懂科学、爱科学、用科学的德、智、体、美、劳全面发展的创新型人才。

为此，我们为大家编写了《无限接近真理》一书，希望通过阅读古今中外科学家的典型故事，让大家领悟其中的道理，获得一种科学态度，学会科学方法，培养科学精神，锤炼科学品质，立志为科学为人类的美好未来献身。

全书分为“正确认识科学”，“树立科学意识”，“培养科学精神”，“献身科学理想”四编，每编若干篇，部分篇目正文后附有知识链接，主要介绍这位科学家在自己的研究领域所作的贡献；文末有点评，点明本故事的题中之意，也是编选目的之所在。本书从构思到体例编制、材料处理、评点文字撰写，到最后校稿付印，得到了领导和同仁的大力支持，在此一并致谢。

目 录

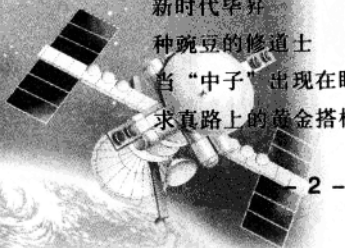
● 序	1
● 正确认识科学	
导语：揭开科学的面纱	2
“毛粒子”的故事	4
来自宇宙深处的琴声	7
科学与艺术——一枚硬币的两面	12
为俄罗斯的科学文学奠基	17
我的公众科学观	21

● 树立科学意识

导语：科学就在身边	24
踏上科学之路	26
一根有思想的芦苇	31
好奇的看门人	35
由玉米退化得到的启示	38
养果蝇的科学家	40
中文《几何原本》诞生记	44
火星上的“运河”	49
焦耳的永动机	51

● 培养科学精神

导语：正确理解科学精神的内涵	56
1. 执著 求实	
众人皆醉，他独醒	58
在喜马拉雅山巅上行走的人	65
他为后人打开了一扇扇神秘之门	67
科学的精魂	71
赤脚也能登上科学之巅	74
还能用脑袋来思考，这就够了	76
2. 创新 协作	
新时代毕昇	79
种豌豆的修道士	83
当“中子”出现在眼前时……	86
求真路上的黄金搭档	88



哥本哈根家族	90
从举贤荐能到嫉贤妒能	93
3. 奉献 牺牲	
扑向真理之光的飞蛾	95
为了科学，他放弃了一切	100
解决人类吃饭问题的人	109
侯氏制碱法的创造者	114

● 献身科学理想

导语：崇高的追求	120
从倒数第一到第一	122
他让科学走下神坛	124
为了理想，永不言弃	127
“达尔文”——甲虫的名字	131
从装订工到科学巨匠	134
玩弄化学元素的纸牌	137
第一个获得诺贝尔奖的女科学家	141
诺贝尔奖得主的孵化机	147

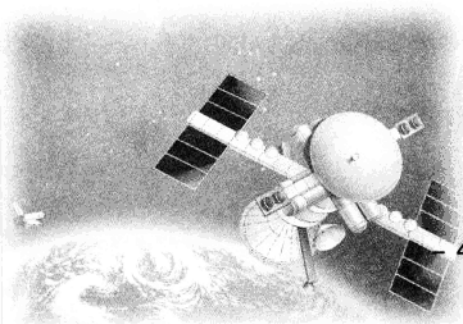
● 附录

20 世纪人类十项经典发明	150
世界四大科学难题	152
影响世界历史进程的 16 部书	153

● 结束语

永远牢记着他们 154

后 记 155



正确认识科学





揭开科学的面纱

同学们，你了解科学吗？你知道它的意义吗？作为中学生，我们需要接受关于科学的哪些方面的知识？对这些问题应该有所思考，才有利于我们个体的长足进步，有利于我们社会的可持续发展。

科学是反映自然、社会、思维等客观规律的分科的知识体系。一般来说，我们所理解的科学是与技术相对的狭义的科学，即一种知识体系或动态的知识生产过程，但是我们只有接受了包括科学方法、科学态度和科学精神在内的教育才是完整的科学学习。我们再从概念的外延看，科学一般分成自然科学和社会科学，两者相互联系，前者是关于“如何而生”的教育，即人如何生活，如何生活得更好；但是，仅仅如此是远远不够的，作为即将跨进高等学府进一步深造的青年，还须了解一些“为何而生”的知识，即人是什么，人为什么活着的知识。我们发现，当代的科学教育在这个方面还存在一定的缺失，重自然科学知识，轻人文社会科学知识，从而导致对以下两个终极目标的忽略：一是关心他人、关心集体、关心人类面临的共同



问题的目标；二是在道德教育方面培养社会责任感（即对他人、对民族、对国家的责任感和对世界、对人类的责任感）的目标。我们只有加强社会科学知识的学习才能实现两大目标。古今中外无数科学家的事迹告诉我们：一个人如果没有人文社会科学知识的支撑与指导，他便不可能在自然科学方面取得卓越的成就。首位获得诺贝尔物理学奖的美籍华人李政道就有一个非常著名的论断：“科学和艺术是一枚硬币的两面。”我们再看一下关于“毛粒子”的故事（见本部分第一篇）也许就会更加清楚这个道理了。

法国著名文学家维克多·雨果说：“未来将属于两种人：思想的人和劳动的人。”诚哉斯言，但是我们还要补充一句，这两种人须明白自己是在为什么或为谁而思想、而劳动。即我们应当成为“把为社会服务作为自己人生最高目的”的能够“独立行动和独立思考的人”。



“毛粒子”的故事

1977年，美国夏威夷，在科学家云集的大会上，美国著名微粒子物理学家、诺贝尔物理奖获得者格拉肖，把物理学家逐层研究物质结构的历程，形象地比作剥洋葱。他说：“洋葱还有更深的一层吗？‘夸克’和‘层子’是否都有共同的更基本的组成部分呢？许多中国物理学家一直是维护这种观念的。我提议把构成物质的所有这些假设的组成部分命名为‘毛粒子（Maons）’，以纪念已故的毛主席。”格拉肖的提议被大会通过。

然而，这个让中国人感到自豪和欣慰的消息，当时的媒体却没有报道。事隔若干年后，人们才逐渐了解到有关情况。

毛泽东何以在世界尖端科学领域里得到那么高的荣誉呢？这还要从他“当小学生”讲起。

1955年1月15日下午，毛泽东在他的住处中南海颐年堂召开中央书记处扩大会议，讨论发展中国的原子能事业问题。面对李四光、钱三强等著名的科学家，毛泽东说：“今天，我们这些人当小学生，请你们来上一课。”接着，他就同中央其他领导同志一起仔细听李四光、钱三强的讲解。当钱三强讲到核原理时，毛泽东问：“原子核，是由中子和质子组成的吗？”钱三强回答：“是这样。”



毛泽东又问：“质子、中子又是由什么东西组成的呢？”这一问把钱三强难住了，因为当时世界上认为质子、中子是最小的基本粒子了，对此各国科学家从未怀疑过。钱三强停了一会儿说：“根据现在科学研究的最新成果，只知道质子、中子是构成原子的基本粒子。基本粒子也是最小的，不可分的。”毛泽东微笑着说：“从哲学的观点来说，物质是无限可分的，原子、中子也应该是可分的。一分为二，对立统一嘛！你们信不信？”听到这句话，当时在场的科学家们都沉默了，有的人露出怀疑的神情。毛泽东却自信地说：“你们不信，反正我信。现在，实验室里还没有做出来，将来，会证明它们是可分的。”

半年后，美国第一次发现了反质子；一年后，又发现了反中子，毛泽东的预言似乎得到了证实。有科学家说，毛泽东比我们这些搞专业的物理学家还行！

毛泽东本人并未满足，他在继续关注自然科学研究的最新动态。1964年，国外物理学家发现了基本粒子“夸克”。就在这一年，毛泽东又看到了日本物理学家坂田昌一1961年写的文章《新基本粒子观对话》，坂田昌一的文章说：“发现电子和放射性元素，而当时的自然科学家们……深信原子是名副其实的物质可分性的极限，因此，在新的事实被发现时就惊慌失措了。”坂田昌一的话，引起毛泽东的极大兴趣，他立刻请来发表这篇翻译文章的于光远和科学家周培源。在谈话中，毛泽东引证《庄子》一书《天下》篇中“一尺之棰，日取其半，万世不竭”的说法，再次说明“物质是无限可分的”这一哲学论断。

由于毛泽东的重视，中央宣传部门加强了这方面的宣传，粒子物理学工作者也跃跃欲试，探索粒子结构的问题。1965~1966年间，由中国原子能研究所、数学研究所、北京大学物理系、中国科技大学物理系等40多人组成了专攻物质结构的科学精英小组。1966年他们提出了基本粒子的“层子模型”理论，引起了国际科学界的瞩目。此后，就基本粒子的问题，在国际上又有一些新的发



现，毛泽东关于世界无限可分性、基本粒子无限可分的理论思维，被世界科学界所公认。

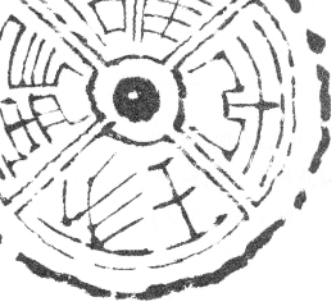
【链接】

毛泽东，我国伟大的无产阶级革命家、政治家、军事家，现代最具艺术创造性的诗人，书法家。

【导读】

在世界科学界，经常用科学家或者发现者的名字来命名一些科学概念，但几乎没有以政治家的名字来命名的。唯一的特例便是1977年在美国夏威夷召开的世界第七届粒子物理学讨论会上，爆出的这一个以毛泽东名字命名的“毛粒子”的传闻。

毛泽东关于发展科学技术的重要思想，直到今天仍然有着重要的启示和借鉴作用。作为一名领导中国人民从黑暗走向光明，走向胜利的伟大革命领袖，毛泽东在中国人民、全世界人民心中的影响力可想而知。但更让人肃然起敬的是，他是以一个哲学家的睿智准确预见科学的发展方向的伟人。



来自宇宙深处的琴声

对于童年的爱因斯坦来说，独立的个性还只是一只“空筐”，它需要充实精神、文化的内涵。第一个装进这只“空筐”的是什么？是音乐。爱因斯坦3岁的时候，一天，母亲波林坐在钢琴旁，轻轻地抚弄琴键，优美动听的旋律像潺潺溪水，从她的手指下流出。忽然，她觉得背后有人，她回头一看，小爱因斯坦正歪着脑袋，全神贯注地倾听美妙的乐声。年轻的母亲高兴了，她说：“瞧你一本正经的，像个大教授！哎，亲爱的，怎么不说话呀？”爱因斯坦没有回答，他只有3岁，还无法说清激起心灵感应的音乐到底是什么，他那对亮晶晶的、棕色的大眼睛中却又分明闪烁着快乐的光辉。琴声又响了，是贝多芬的奏鸣曲。小爱因斯坦迈着摇晃的步子，无声地扑向一个新的世界，那里只有美丽、和谐和崇高。

不爱说话的小爱因斯坦对音乐入迷了，6岁起练习拉小提琴。几年后，爱因斯坦唯一的消遣就是音乐，在母亲的陪伴下，他很快就能演奏莫扎特和贝多芬的奏鸣曲了。说起爱因斯坦与音乐的故事，人们都不会忘记一幅著名的漫画：爱因斯坦的脸被画成一把小提琴，琴弦上既有音符，还有那个著名的物理学公式： $E=MC^2$ 。

音乐以它那温柔而深邃的怀抱接纳了爱因斯坦，让他吸吮着人



类文化最甘甜的乳汁，给他一个安宁的精神家园，也给了他日后作为一代物理学大师的超凡想象力。1931年，爱因斯坦在《论科学》一文中说：“音乐和物理学领域中的研究工作在起源上是不同的，可是被共同的目标联系着，这就是对表达未知的东西的企求。它们的反应是不同的，可是它们互相补充着。至于艺术上和科学上的创造，那么，在这里我完全同意叔本华的意见，认为摆脱日常生活的单调乏味和在这个充满着由我们创造的形象的世界中寻找避难所的愿望，才是它们的最强有力的动机。这个世界可以由音乐的音符组成，也可以由数据的公式组成。我们试图创造合理的世界图像，使我们在那里就像感到在家里一样，并且可以获得我们在日常生活中不能达到的安定。”

爱因斯坦不仅仅属于科学，科学也并不是与艺术毫不相干。对于伟大的科学发现来说，抽象的逻辑思维倒总是验证非凡想象力的工具。所以，爱因斯坦始终没有成为数学公式的奴隶。“我相信直觉和灵感……有时我感到是在正确的道路上，可是不能说明自己的信心。当1919年日食证明了我的推测时，我一点也不惊奇。要是这件事没有发生，我倒会很惊讶。想象力比知识更重要，因为知识是有限的，而想象力概括着世界上的一切，推动着进步，并且是知识进化的源泉。严格地说，想象力是科学研究中的实在因素。”科学和艺术的互补性与统一性，使音乐成为爱因斯坦的“第二职业”。不管旅行到哪里，他总是身不离小提琴，甚至参加柏林科学院的会议，也要随身带着琴盒，以便会后拜访普朗克、玻尔时能在一起拉拉弹弹。在紧张思索光量子假说或广义相对论的日子里，爱因斯坦一旦遇到困难，思索陷入困顿时，他就会不由自主地放下笔，拿起琴弓。那优美、和谐、充满想象力的旋律，会在无形中开启他对物理学的思路，引导他在数学王国作自由、创造性的遐想。音乐往往催化出爱因斯坦的科学创见和思维火花。在音乐的自由流淌中，深奥的理论物理学有了美妙的旋律。

爱因斯坦的小提琴演奏水平很高，还能弹一手好钢琴。他与同