



中小學生科學探索百科

科技

ke ji

探 索

tan suo



中國文史出版社

中小學生科學探索百科

科技探索

徐英時 主編

中國文史出版社

图书在版编目 (CIP) / 数据

中小學生科學探索百科 / 徐英時主編. —北京: 中國文史出版社, 2004. 3

ISBN 7-5034-1505-3

I. 中… II. 徐… III. 自然科學—青少年讀物
IV. N49

中國版本圖書館 CIP 數據核字 (2004) 第 014108 號

中小學生科學探索百科

中國文史出版社

(北京西城太平橋大街 23 號)

北京澤明印刷有限責任公司印刷

中國文史出版社出版發行

開本: 850 × 1168 毫米 1/32 印張: 166. 7

字數: 2506 千字

2004 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印數: 1-5000 冊

(共 20 冊) 定價: 360. 00 元

(如有印裝問題請直接與承印廠調換)

前 言

宇宙苍穹,浩瀚星海,世间万物,人类社会,其中变幻多端,奥妙无穷,这一切无时无刻不对整个人类充满着极大的诱惑。探索神秘和多彩的未来世界,遨游充满着无限生机的宇宙太空,探求人类自身的进化过程和生存机理,揭示人类社会发​​展轨迹及其规律,始终都是人类追求的一种梦想,也是人类为了自身的生存和发展而潜存于身的一种与生俱来的本能。正是凭藉这种本能的冲动,千百年来,人类从未停止过对自然界和人类社会发​​展规律的探索和研究。时至今日,已经有了现代科学技术一日千里的高速发​​展。人类科学发​​展的历史告诉我们,创新是人类科学发​​展的灵魂,而探索则是创新的基础所在。没有探索,就不会有创新。而没有创新,人类的发展将会终结。

青少年正处在人生发​​展的重要阶段,充满着十分旺盛的求知欲望和探索精神,青少年又代表着祖国的希望,也代表着世界的未来。青少年素质的高低,将直接影响未来中国的发展方向。因此,为广大青少年提供一套具有指导意义,能够满足他们探索

和求知需求的科普读物,是每个科普和教育工作者义不容辞的责任。鉴此,我们组织有关方面的专家、学者,编著了这套《中小学生科学探索百科》科普丛书。

本书以教育部新近颁布的新课程标准中对中小学生在课外阅读方面的要求为依据,按学科门类设计框架结构,全书分为二十卷,近300万字,是目前我国比较罕见的一部从中小学生的知识结构、课外阅读需求和学习心理出发,着眼于提高青少年学生的全面素质和教育水平而编撰的大型课外科普读物。相信它进入千家万户以后,必将伴随着广大青少年朋友渡过自己美好的学生时代,并激励和影响一代又一代的新人茁壮成长。同时,具有一定文化水平的成年人读到它也会乐在其中。我们热切地期望它能够成为广大青少年朋友进入知识王国,提高综合素质的一把钥匙,为广大青少年的探索科学之旅插上腾飞的翅膀。

由于我们的水平和眼界所限,书中难免会出现各种缺点甚至错误,诚望广大读友批评指正。

编 者

二〇〇四年一月



目 录

XUE SHENG KE XUE TAN SUE BAI KE

@

科技史话

- 为什么说在中古时期,中国的科学技术水平
远远高于西方 (3)
- 为什么说现代物理学大厦是建立在中国道家
哲学的思维模式之上 (6)
- 为什么中国古代科学家常采用一种直观外推
的思维方式 (10)
- 中国清代的乾嘉学派相当于欧洲的文艺复兴吗
..... (16)
- 为什么说最早发明火箭技术的是中国人 (19)
- 为什么林德曼受中国两句谚语的启发
而发现“食物链” (22)
- 为什么说最早提出生物进化思想的是中国人
..... (25)
- 为什么说二十四节气的确定是战国历法



- 的最大成就 (32)
- 为什么说我国战国时期的甘德可能是最早
发现木卫三的天文学家 (35)
- 为什么张衡发明了浑天仪,却没提出地心说
..... (39)
- 为什么说《天工开物》是总结我国明代农业
手工业生产技术的宏篇巨著 (42)
- 为什么说凿井技术是中国古代的第五大发明
..... (46)
- 为什么坎儿井是新疆人民从古到今一直沿用
的灌溉技术 (51)
- 为什么说都江堰是中国古代水利工程的伟大
杰作 (53)
- 为什么说中国人开挖运河的历史源远流长 ... (57)
- 为什么说最早发现大熊猫的不是法国人而是
中国人 (63)
- 为什么说炼丹术孕育了中国古代的化学科学
..... (66)
- 为什么说中国农业的历史既悠久又辉煌 (72)
- 为什么说中国的传统农业并不是一个完全
封闭的体系 (77)
- 为什么英国工程师学会要选举詹天佑为该会
会员 (81)



为什么说近代中国铁路的铺设是封建中国从 古代迈向现代步履维艰的写照	(84)
为什么说《金刚经》是我国现存最早的雕版 印刷品	(86)
为什么说“司南”是世界上最早的指南仪器 ...	(90)
为什么说火药的发明源于中国古代的炼丹术	(92)
为什么说中国长城堪称世界第八大奇迹	(95)
为什么把寺院、佛塔、石窟称作中国佛教 三大建筑	(101)
为什么说我国古代建筑在宋元时期进入成熟 和高度发展的阶段	(105)
为什么商周时期又称青铜时代	(112)
为什么说我国冶铁技术曾领先世界两千年	(115)
为什么说中国是世界上最早生产纺织品的国家	(118)
为什么中国的丝织技术对世界的纺织技术 起了非常重要的作用	(121)
为什么说中国的麻织技术已有近 6000 年历史	(124)
为什么说毛毡和丝絮是中国最早的无纺织布	(126)



- 为什么说蜡染和绞缬染是我国民间工艺美术
的一朵奇葩 (129)
- 为什么说世界纺织史上的两次飞跃之一发生
在中国 (134)
- 为什么中国的棉花与棉布在鸦片战争前不仅
能自给还要远销欧洲和美国 (137)
- 为什么说黄道婆对中国纺织业的发展起了很
大的推动作用 (140)
- 为什么中国曾被称为“赛里斯” (142)
- 为什么英文瓷器的发音与英文中国的发音相同
..... (145)
- 为什么说周朝是我国酿酒业发展史上的第一
个黄金时期 (148)
- 为什么说郑和下西洋是世界航海史上的伟大壮举
..... (152)
- 为什么郑和下西洋没有作出“地理大发现”
..... (156)
- 为什么说徐霞客的家庭环境在他的地理考察
中起了重要的作用 (161)
- 为什么说康熙皇帝直接领导的全国地图测绘
是中外测绘学史上的创举 (166)
- 为什么说最早发现新大陆的是中国的佛教徒
..... (170)



- 为什么说徐光启是既接受西方科学又继承
中国传统学术的划时代人物 (175)
- 为什么说洋务运动打开了西方科学进入中国
的大门 (178)
- 在清代为什么有那么多外国人要在中国
大办学校 (183)

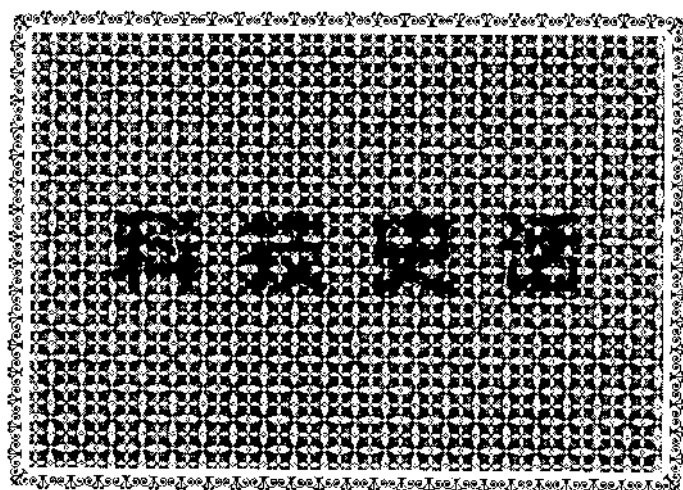
@

现代科技

- 新中国建立后,为什么要率先研制二弹一星
..... (189)
- 为什么说反西格马负超子的发现是我国学者
的一项世界级成就 (197)
- 杨振宁教授为什么称中国的准晶体研究“是
世界少数几个中心之一” (202)
- 我国学者为什么要花 20 多年时间进行浅海
声场研究 (206)
- 为什么中国活水杉的发现轰动了全世界 (210)
- 为什么说我国人工合成结晶牛胰岛素可与
桑格的成果相媲美 (217)
- 为什么会在世界范围内出现“中医药热” (221)
- 是谁发现了“大庆油田” (225)
- 为什么一个普通的沙丘使中国学者解决了



- 一百年不克的难题 (228)
- 为什么说激光汉字编排系统是中国计算机
技术发展的一块里程碑 (232)





为什么说在中古时期，中国的科学技术水平远远高于西方

一些学者为了从整体上比较中国和西方科学技术发展的一般规律及其特征，他们统计了从公元前6世纪到公元1900年这2500年间中西方的近2000项科学技术成果，并绘制了两组曲线。这两组曲线表明在整个中古时代，中国科学技术水平远远高于西方，它的发展过程是缓慢、连续的，到后期甚至趋于饱和与停滞的倾向，并没有出现像西方那样中断性的大跌落。而西方科学技术发展曲线呈马鞍型，17世纪后又以指数函数的速度增长。所以，统计分析表明，历史上并不存在中国古代科学技术落后。

在中古时期，巴比伦、埃及、希腊等国早已经衰落不起。他们的一些科学技术成就好像是埋在沙漠里的珍宝，有待后人挖掘；或者完全进入了休眠状态。这个时期对世界科学技术发展有比较大的贡献的国家寥寥无几，只有中国高举文明的火炬，走在世界各民族的前列。除了一般介绍的蚕桑、茶等农业技术、冶铁术、造船术、瓷器、指南针、印



刷术、火药、拱桥、针灸等外，我们还有远远比西方国家先进的成就：指南车、记里鼓车、水碓磨、龙骨车、石碾、风箱、独轮车、马颈套、弓弩、天然气井等。我国先进的技术成就和在天文、数学、化学、医药等方面的科学知识，向东传播到朝鲜和日本；向南传播到越南和印度等国。更重要的是通过丝绸之路和海路，向西传播到波斯、阿拉伯，并且扩散到欧洲，对世界科学技术的发展作出了巨大贡献。

中古时期我国和西欧都处在以农业经济为主的封建社会，两者最大的不同在政治上，西欧是分裂的，没有形成统一的民族国家，中国却是个中央集权的国家。这里可借用一句成语来说明促成我国科学技术领先的因素，这就是“时势造英雄”。古代科学文化发达的埃及、巴比伦、希腊等国家，由于国内阶级斗争或者国外战争，造成国家四分五裂的状况，或者被外部野蛮落后的民族所征服。在中古前半期，西欧广大地区还没有从野蛮落后的日耳曼民族入侵所造成的毁灭性灾难中恢复过来，当然更谈不上发展科学技术了。我国的中央集权适应封建社会前期的阶级斗争和生产斗争的需要，保证了国内政治稳定、经济繁荣。这有利于在生产发展过程



中，劳动人民进行伟大的创造发明。

另外，中古时期的生产主要依靠经验，个体农民、小地主、手工业者，他们没有必要也没有可能供养脱离生产的科技人员。因此，对于科学技术的发展来说，国家的支持就显得特别重要。比如，造纸技术的改进是在宫廷官员领导下取得的，经过皇帝下令推广。张骞、班超、甘英等探险家开辟丝绸之路，促进东西方交流都是由朝廷组织的。火药虽然来自炼丹术，如果没有统治者的支持，炼丹家不但无法生活，更没有炼丹所需的设备和原料。标志航海技术水平的郑和下西洋，完全是由国家组织领导的。各朝代都把天文历法当做国家的重要大事来抓，观测研究天文的机构都由高级官吏太史令直接领导。由此可见，我国中古时期所取得的科学技术成就，应该主要归功于中央集权国家的支持和组织。

从公元15世纪后半期开始，近代科学虽然在欧洲兴起，这里首先要指出的是，我国古代的科学技术成就是近代科学兴起的基础之一。近代科学的兴起是同文艺复兴运动以及资本主义的产生和发展紧密相连的。我国的造纸技术和印刷术在文艺复兴运动中，对西方科学文化的发展起了重要作用。我国



的火药帮助西欧市民打垮了封建的城堡。达·伽马和哥伦布用了我国发明的指南针，才发现了新航线和大陆，使资产阶级能够从海外掠夺大量的财富。马克思高度评价我国的四大发明是“资产阶级发展的必要前提”。

为什么说现代物理学大厦是建立
在中国道家哲学的思维模式之上

一般认为，西方近代物理学是建立在古希腊的原子论基础之上的。原子论属于构成论的思维模式，它认为宇宙间的一切变化都是由不变的原子的结合与分离造成的。根据这种思维模式，西方近代物理学虽取得了重要成果，为人类社会的发展作出了巨大的贡献，但是，这种构成论的思维模式，渐渐不能适应当代物理学的发展，它难以解释科学研究中出现的新现象，使物理学遇到了很大的困境与挑战，导致物理学家不得不从东方文化特别是道家哲学宝库中挑选新的思想方法。于是，现代的物理学家纷纷用道家的哲学解释物理学中出现的新现象，解决物理学中的新问题。例如，日本物理学家汤川秀树，1949年获得了诺贝尔物理学奖，在他中