

青少年现代美德教育全方案

丛书主要讲述青少年必须树立的现代各项美德意识的有关内容，使广大青少年读者全面认识和树立现代各项美德，不断提高现代道德素质。

主编 李正蕊 刘干才

青少年 科技教育 实践

QINGSHAONIAN
KEJI JIAOYU de
SHIJIAN



吉林出版集团

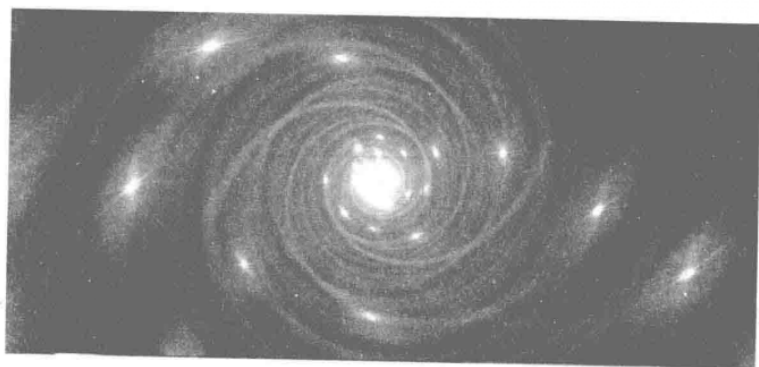


北方妇女儿童出版社

青少年现代美德教育全方案

青少年 科技教育实践

QINGSHAONIAN
KEJI JIAOYU de
SHIJIAN



主编 李正蕊 刘干才

吉林出版集团 | 北方妇女儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

青少年科技教育的实践 / 李正蕊, 刘干才主编. —

长春: 北方妇女儿童出版社, 2012. 5

(青少年现代美德教育全方案)

ISBN 978 - 7 - 5385 - 6397 - 9

I. ①青… II. ①李… ②刘… III. ①青少年 - 科学技术 - 普及教育 IV. ①N4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 061687 号

青少年科技教育的实践

出 版 人 李文学

主 编 李正蕊 刘干才

责任编辑 赵 凯

装帧设计 王 萍

出版发行 北方妇女儿童出版社

地 址 长春市人民大街 4646 号 邮编 130021

电话 0431 - 85662027

印 刷 北京一鑫印务有限责任公司

开 本 690mm × 960mm 1/16

印 张 14

字 数 198 千字

版 次 2012 年 6 月第 1 版

印 次 2012 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5385 - 6397 - 9

定 价 27.60 元

版权所有 盗版必究



前 言

启迪美好心灵，培养优秀品质，塑造良好性格，成就完美人生。

中华传统美德是中华民族历代流传下来的，有益于后代继承的优秀道德遗产，它包含了优秀的民族品质、优良的民族精神、崇高的民族气节、高尚的民族情感、良好的民族礼仪等方面。它标志着中华民族的“形”与“魂”，同时也是中国人民两千多年来处理人际关系、人与社会关系和人与自然关系的实践的结晶。加强中华传统美德教育的宗旨就是为了在新的形势下，继承、弘扬、提高和发展中华民族的传统美德，不断培养和强化青少年的爱国主义、集体主义和社会主义的意识，用正确的思想武装青少年一代，全面提高青少年的素质，努力造就社会主义新人。

美德，即美好的道德品行。美德是人生最大的财富，具有美德的人，其生命会因之而熠熠生辉。美德并非与生俱来，也并非唾手可得，它是心灵所散发出的各种优良情愫的凝合。不过，这种情愫只要在日常生活中注意积累和培养，就会慢慢彰显出来。古往今来，在人类历史的长河中，涌现出无数仁人志士，他们已成为社会公认的道德典范，他们的美德故事也成为永恒的经典，潜移默化地影响着人们的世界观、人生观、价值观。

社会是个大家庭，维系它的是道德。美的道德使人更美，美的道德使社会更和谐。把美德植入我们的心灵，我们便会在社会的土壤中长成参天大树。当今社会，家长对孩子的教育问题越来越重视，每位家长都力争让孩子成长为德才兼备的优秀人才，以便顺应社会对人才的需求。因此，家长不仅要加强对孩子的文化素质教育，也要加强对孩子的思想道德素质教育。因为，一个人无论是贫苦或富有，是才华横溢还是才智平平，只要具备高尚的美德，就能得到别人的尊重。正如英国的培根所说：“美德好比宝石，它在朴素背景的衬托下反而更华丽。同样，一个



打扮并不华贵，却端庄、严肃而有美德的人，是令人肃然起敬的。”所以，学校与家长们都不能忽视美德教育的重要性。

在美德的花园中，盛开着各种美丽的花朵，它们是善良、正直、宽容、合作、关怀、坚持、谦虚……每朵都异彩纷呈，清香扑鼻。漫步美德花园，孩子们将拥有幸福的起点。

为加强孩子的美德观念，有效提高孩子的美德意识，向孩子传授全面的美德教育，为孩子走向幸福和成功奠定坚实的基础。基于此，我们组织编写了这套《青少年现代美德教育全方案》丛书。

本丛书以“美德”为主题，把人生的美德观念、美德意识融入到青少年日常的教育活动中。它将告诉你世上最珍贵的东西是什么——是那些从人们心里生长出来的、闪闪发光的美德：诚实守信、关爱他人、机智灵敏、善良友爱、积极乐观、自尊自律、坚毅勇敢、谦虚谨慎。

本丛书共包括 10 个分册，分别为：《青少年创新教育的突破》、《青少年安全教育的定位》、《青少年法制教育的创意》、《青少年文明教育的训练》、《青少年品德教育的细节》、《青少年科技教育的实践》、《青少年生命教育的艺术》、《青少年人格教育的策划》、《青少年能力教育的体验》、《青少年环保教育的设计》。

在这套书里，美德不再是空洞的辞藻，乏味的说教，而是一个个生动的情景，是循循善诱里的建议和忠告，是向你默默地传授的美德观念。

这套书就像一扇门，一扇通向成功的门，给人们带去无限的启迪和一生的影响。在这个生气勃勃的世界里，美德就是至关重要的阳光，播洒光明和温暖。

中华传统美德教育的主阵地应该是学校，作为一名老师，如何更有效地利用我们学校优质的教育资源对学生进行此项教育是我们研究的永久性话题。社会在发展，观念在转变，但中华传统美德的实质与内涵不能变。我们可以用不断发展的德育形式，结合时代特征，与时俱进地开展多样的教育活动，从而巩固我们的德育成果，让中华传统美德教育之花在我们的学校盛开得更加鲜艳！

编者

2012 年 6 月



C 目 录 CONTENTS

第一章 青少年科学素质教育理论指导

提高青少年科学素质教育的重要性	2
科学教育中青少年学习的原则	8
如何对青少年进行科学素质教育	14
课堂教学是科学素质教育的来源	17
培养青少年科学素质的方法	19
提高青少年科学素养的措施	23
科学教育与青少年的情感教育的联系	28
科学故事在素质教育中的应用	32
心理教育渗透与青少年科学素质	35
物理教学中的科学素质教育	41
化学教学中的科学素质教育	45
生物教学中的科学素质教育	50
生物课外活动中的科学素质教育	53

第二章 青少年科学兴趣培养指导

青少年科学兴趣的培养	58
教师对青少年的科学指导	63
激发青少年科学兴趣的方法	67



多种形式激发青少年科学兴趣	70
科学课堂中青少年兴趣的培养	76
小学自然科学的兴趣教学	79
青少年自然科学的兴趣培养	85
中学自然科学的探究式教学	87

第三章 青少年发明创造方法指导

发明创造的涵义和技法	94
青少年创造发明能力的培养	97
训练青少年发明创造的途径	101
培养青少年创造思维的方法	104
青少年实施发明创造的步骤	107
指导青少年发明创造的技巧	109
强化青少年发明创造的措施	113
创造发明中师生合作的智慧	117
青少年发明创造应注意的问题	119
扫除青少年发明创造障碍的方法	125

第四章 青少年科学试验制作活动指导

青少年科学实验与制作活动的意义	132
青少年科学实验制作活动的原则	135
青少年科学实验制作活动的指导	137
青少年科学发明活动的意义	141
青少年科学发明活动的指导	143
青少年科学发明素质的培养	148
小学生发明指导方法	151
中学生发明指导方法	153



第五章 青少年体验科技生活指导

学校组织科技活动的原则	164
学校组织科技活动的意义	166
学校组织开展科技活动的方法	170
构建学校科技活动课程体系的尝试	174
开展科技课外活动的具体步骤	179
使青少年在科技生活中健康成长	182

第六章 青少年科学发现能力指导

科学发现的涵义	186
科学发现的引导	187
学生科学兴趣的培养	189
创造与创新能力的培养	192
让学生在科学课中自主发现	196
激发学生探究科学兴趣的方法	201
使学生成为科学发现者的方法	208
在教学中让学生学会自己发现	214

第一章

青少年科学素质教育理论指导





提高青少年科学素质教育的重要性

在全社会大力加强社会主义精神文明建设及中小学教育由“应试教育”向“素质教育”转变的历史大潮中，许多高校的基础文明教育也取得了一定的效果。但是，随着时间的推移和“素质教育”讨论的深入，人们发现，基础文明教育常常是：学生依然我行我素，成效不大。其中缘由，不能不令人深思。

青少年基础文明教育要取得良好的效果，除了加强校风校纪教育、严格规章制度外，更重要的是要加强科学文化素质教育。

1. 科学文化素质教育是基础文明教育的根本

从现实情况来看，学生基础文明教育之所以难以取得满意效果，并不是因为他们对其中的道理不懂，而是这种教育从形式上只是对中小学、甚至幼儿园教育的某种补课和简单重复，没有从根本上改变应试教育所带来的学生科学文化素质相对贫乏和偏废的状况。

如在高校考试中存在的作弊流行病，一方面反映了学校教学和管理工作需要改进和加强；另一方面，毫无疑问，这与高校学生学风的浮躁有着直接关系。它所突显的是学生科学意识、科学观念、科学精神和科学态度的缺乏，而它们正是人的科学素质的重要内容和体现。

目前，众多高校都对考试作弊者给予严厉制裁，甚至抓到一次即处以“极刑”，勒令退学或开除学籍，但仍有学生以身试法，屡禁不止。要杜绝考试作弊现象，非提高学生的科学素质不可。没有科学素质的提高，就不会有强烈的科学意识、科学观念，就不可能有旺盛的求知欲和对科学技术日新月异发展的密切关注，也就不可能有不断学习、勤奋学习的动力。“六十分万岁”、混文凭、考试作弊现象也就不可避免。

基础文明教育说到底就是纪律和道德教育。如果没有良好的科学素



养和科学精神作支撑,基础文明教育只能是低层次的养成教育,而不会成为学生的自觉行动。因为科学精神和科学态度的实质就是“实事求是”,即无论干什么事,都要从实际出发,尊重和遵循客观规律,合乎科学,严肃认真,脚踏实地,一丝不苟,准时精确和条理化;无论什么时候,都要热爱科学,信仰科学,追求真理,谨严刻苦,敬业进取,勇于批判,大胆创新,具有为人类服务和造福的无私奉献精神,而这正是我们所要求的纪律和所提倡的道德的重要内容。所以,一个人具有了科学精神和科学态度,就会对纪律和道德有深刻的认识,从而就会自觉地去遵守纪律和实践道德。

同样地,在我国,由于中学阶段文理分科、片面追求升学率的应试教育及大学阶段狭隘的专业知识教育,造成了大学生人文科学知识相对贫乏、文化素质相对低下,这也是造成基础文明教育效果不佳的一个重要原因。

因此,要想使基础文明教育真正深入人心,取得成效,必须从根本上提高学生的科学文化素质,加强科学文化素质教育。

2. 科学文化素质教育是社会发展的需要

对于高等教育,人们一向认为它是培养高级专门人才、发展科学技术文化的场所,因此,向学生传授科学文化知识是高等教育题中应有之义,学生是社会上科学文化水平较高的群体似乎也是顺理成章的事。所以,人们在讨论学生素质教育时,常常忽视或较少谈及科学文化素质培养的问题。然而,为了适应社会发展对人才综合素质的要求,必须大力加强学生科学文化素质教育。

首先,从理论上说,人的个体素质结构系统大致可以分为三个层次:身体素质、心理素质和社会文化素质。它们相互联系、相互渗透、相互影响,共同构成一个人的整体素质,其中,社会文化素质居于最高层次。而人的社会文化素质又由科学文化素质、思想政治素质、道德素质、能力素质等构成。在这四种素质中,科学文化素质又是其他三种素质形成和发展的基础。学生素质教育也是如此,抓住了科学文化素质这个“牛鼻子”,就能促进其他素质的提高。



科学文化素质是学生基础的素质,学生科学文化素质教育的深刻意义就在于使学生运用正确的世界观、人生观、价值观和正确的方法论去认识世界、观察社会、思考人生、探索未来,根据社会发展的客观要求去设计自己的成长道路,成为时代需要的人才。从微观和现实角度看,一个在校生具有良好的科学文化素质,就会在就业过程中增强竞争实力,提高选择职业的自由度和取得职业的层次,从而更好地发挥自己的才华,实现自身价值。

其次,在我国,社会上存在着一种普遍的观念,认为大学教育就是职业教育,上大学就是要学一门专业,以便毕业后就业。这种落后的教育观念导致过分强调教育的功利性,使大学教育过分专门化,具有强烈的行业性、专业性。而市场经济建立后,行业结构、产业结构变化频繁,打破了行业经济、部门经济的界限,原来重专业知识、轻复合知识,重知识积累、重平均发展、轻个性发展的弊端就日益显现出来。一些理工科大学生人文素质较差,在某种程度上被培养成为掌握一定技能的“工匠”;而一些文科教育又脱离实际,成为缺乏现实基础的“经院哲学”。学生技能单一,在自己所学专业之外,较难有所作为,潜在能力不足,缺乏足够的灵活性、适应性和创造性,不能适应当今社会对人才的多样化要求,更难适应跨世纪人才对大学生综合素质的要求。

再者,在现代科学的演进过程中,边缘学科和综合学科日益增多,各门学科相互交叉、渗透,紧密联系,实现高度综合化,特别是人文科学和自然科学互相融合的趋势已越来越明显;现代的社会问题、经济问题也都具有复杂性和综合性,人类已越来越趋向于从整体上认识和把握客观世界。当前,为适应科学和社会发展的趋势,培养文理结合、能够综合创新的复合型人才,已成为国际教育改革的新的潮流。然而,由于受计划经济的影响,我国高等教育在专业设置和人才培养模式上先天不足。理工科教育除了政治理论课之外,几乎没有其他人文社会科学教育内容,而文科教育极少涉及自然科学,特别是有关当今科学技术发展现状的内容。这种教育模式把学生局限于狭小的专业圈子里。相当数量的学生毕业后工作缺乏独立性、开拓性,有的只是一些狭窄的专业知识,



很难适应科学和社会发展的需要。为改变这种状况,我国高等教育一定要站在新的历史高度,以强烈的责任感和时代意识,端正教育思想,更新教育观念,优化教育目标,深化改革,切实加强科学文化教育,提高学生综合素质。

3. 加强学生科学文化素质教育的途径

(1) 转变教育观念。

教育的使命已不仅仅是使学生学会知识,它既应提供一个复杂的、不断变动的世界的地图,又应提供有助于在这个世界上航行的指南针,学会在一定的环境中工作,以便不仅获得专业资格,而且从最广泛的意义上讲,获得能够应付许多情况和集体工作的能力。这种能力不仅是实际动手技能,而且包括处理人际关系的能力、社会行为、集体合作态度、主观能动性、交际能力、管理和解决矛盾的能力,以及敢于承担风险的精神等综合而成的能力;学会共同生活,培养在人类活动中的参与和合作精神,以便与他人一道参加所有活动,并在这些活动中进行合作;最后是学会发展,教育应当促进每个人的全面发展,即身心、智力、敏感性、审美意识、个人责任感、精神价值等方面的发展,应当使每个人借助所受的教育,能够形成一种独立自主的、富有批判精神的思想意识,以及培养自己的判断能力,以便由他自己确定在他人生的各种不同情况下他认为应该做的事。

我们习惯把思想政治教育、业务教育和身体训练看作是教育的全部任务,现在将包括科学意识、科学精神在内的科学素质教育及文化素质教育,尤其是人文教育视为综合素质教育的一项重要内容,是具有战略意义和符合世界教育改革潮流的。否则,教育就不是完全意义上的教育,我国企业经济效益低,产品缺乏竞争能力,农业科学技术得不到普遍推广,宝贵的资源和生态环境得不到充分利用和保护,人口增长不能得到有效控制,一些不良的社会风气屡禁不止的状况就难以得以改变,科教兴国的战略国策就难以实现。

切实搞好科学文化素质教育的根本就是转变教育观念,而转变教育观念的关键在于校长和各级领导的重视。没有领导观念的转变,就不可



能有高瞻远瞩的决心、切中时弊的措施以及学校教务、学生工作、后勤等部门的协同作战，综合素质教育也就不可能有真正的突破。

（2）改革课堂教学。

课堂教学是学校教育的主阵地、主渠道，学生科学文化素质教育也不例外。然而，我国高校长期以来相同的专业实行统一教学计划、统一教学大纲、统一教材，必修课多、选修课少，专业课多、通识教育课少，分析课程多、综合课程少，理论课程多、实践课程少，造成了培养的人才类型和规格单一，违背了知识、个人与社会具有多样化的特点，也不能满足社会发展对学生素质的要求。所以，必须进行课堂教学改革。

首先，要对教育模式进行改革，减少必修课，增加选修课，加强基础课。借鉴美日等国的经验，根据我国高等教育的实际，在高校开设文化素质修养课势在必行。文化素质修养课有思想政治类、自然科学类、社会科学类、人文科学类、艺术类、语言类、体育卫生类及其他众多课程，内容几乎包括人类在社会历史实践过程中所创造的一切物质财富和精神财富，特别是我国的优秀传统文化，对人，尤其是青少年具有巨大的培养和塑造功能。

其次，要开设辅修专业，即在不延长学制又无需大量投入的情况下，使学生受到本专业之外的另一专业的训练，增强社会适应性。

再次，各科教师都要注意挖掘丰富的人文素质教育内容，并把它们渗透到课堂教学中去，在不增加课时的情况下，不知不觉地对学生们的文化素质进行了培养，而且说服力强、作用大。

（3）培养高素质的教师队伍。

办教育、办学校，教师是主体；教学活动，教师是主导。因为教师直接面对学生，所以，高素质的教师在教学过程中不仅能把业务知识传授给学生，而且能以正确的人生观、价值观、优良的思想作风、严谨的治学态度、科学的思维方法影响教育学生。因此，加强科学文化素质教育，促进学生综合素质提高，必须提高教师队伍的整体素质，使教师真正融传道、授业、解惑于一体，言传身教，为人师表。



培养高素质的教师队伍，需要学校和教师个人双方的共同努力。学校要为教师的学习、科研、进修提供良好条件，教师个人也要积极创造条件，不断提高自身素质。

(4) 营造浓厚的校园文化氛围。

营造浓厚的校园文化氛围，一要积极举办有利于提高学生科学文化素质的系列讲座；二要大力开展社团活动、科技节、文化艺术节等校园文化活动，让学生在丰富多彩的校园生活中受到陶冶；三要加大经费投入，尽量改善教学、实验设备和更新补充图书资料，大力加强校园自然景观、人文景观设施建设，使学生尽早使用先进设备进行学习，尽早接触先进科学技术，并在优美的校园环境中启迪思想、陶冶情操、升华精神，提高科学文化素质。

(5) 注重实践。

实践，包括科学实践和社会实践。科学实践主要是科学实验和科学研究，除了正常的教学计划安排外，还可以让学生积极参与教师的科研活动，以增加科学实践的机会，培养学生的科学精神、科学态度，锻炼思维，提高正确分析、解决问题的能力。社会实践主要是社会调查和社会服务，它为学生了解、认识社会创造了条件，也为大学生客观地认识、评价自我创造了条件，对学生的素质提高和成才具有重要意义。

此外，按照当代科技及教育发展趋势，深化高等教育改革，注意自然科学和社会科学结合，基础学科和应用学科结合，教学、科研、生产结合，也是培养造就高素质人才的重要手段。

科学教育中青少年学习的原则

从现代科学技术日益成为社会全面进步最基本的因素以及现代社会日益科学化的趋势来看,未来教育必须以科学教育为基础。当今世界各国大学的讲台上,科学技术教育已经处于首屈一指的地位。在科学技术高速发展的今天,高科技产品不断涌入人们的生活,科学素养正在变为日常生活必不可少的一个能力。科学上的许多重大发现,比如有关宇宙或者生物技术的进展,深刻地影响人们看待自我的方式。社会发展客观上要求人才的培养改变单一型的智能结构,全面提高学生素质。那么,在科学教育的学习中青少年要遵循哪些原则?

1. 主动性原则

主动性原则是指学生在科学教育过程中,通过主体意识的培养与确立,把课堂教学过程看作是自己自主学习与掌握知识的过程,积极主动地参与各种教学活动,达到学习知识、发展能力、提高科学素养的目的。

最早提出主动学习与科学认识过程相结合的是20世纪著名教育家杜威。杜威从经验主义出发,认为学生要获取知识,必须以其亲身经验为基础。因此,他提出学生要从生活实际问题着手,积极寻求解决问题的方案,并实施解决问题的过程,最后以验证方案的正确与否作为阶段性认识活动的结束。在杜威的教学过程中,学生始终以主动探索者和问题解决者的角色出现,体现了较强的学习主动性。因此,主动学习是问题探索或教学过程中必不可少的条件。

科学教育中实施学生学习的主动性原则,要求以马克思主义科学实践观为理论基础,把科学认识活动当作主动变革现实客体或知识客体的过程,变为主动探索事物由来和发现其间关系的活动,以亲身的体验、



经验生长为基点,以自觉性和主动性为动力,通过不断变革已有认识,获取新知,发展能力。主动性原则要求学生在参与科学教育过程中做到:

(1) 有强烈的求知愿望。

对生活周围的事物有强烈的求知愿望,希望得到满意的答案与解释,喜欢观察,喜欢提问,并表现出持之以恒的态度。

(2) 有主动的参与意识。

在学习科学知识的过程中有主动参与的意识,明确自己是学习过程的主体角色,并表现为积极主动地提出问题,主动要求回答问题,积极参加各种讨论,勇于发表个人的见解,主动要求与人合作,开展各种科学探索活动。

(3) 形成主动负责的个性特征。

对科学教育中面临的各种探索活动持有成功的信心。愿意与同学互相交流,养成容纳不同意见的习惯。在探索中碰到困难和挫折时知道自我调节,形成谦虚与自信相结合,既有主动开拓精神,又能与人合作共事的风格。

(4) 学会自我评价。

在科学活动中,一方面要学习评价客观事物,评价各种教育结论正确与否;另一方面要学会自我评价,能通过评价,反思自己的研究过程,评价自己成功与失败的原因,分析自己的学习动机、态度、习惯、方法及结果,不断地从中找到问题,加以改进,实现自我完善。

科学教育之所以不同于传统的“传授—接受”式教学,最根本的一点就是强调学生参与认识活动的积极状态,这也就是主动性原则的核心所在。只有学生把学习科学知识的过程看作是一种自主学习与探索的过程,才能摆脱单纯以知识、技能训练为主的接受或被动学习,在态度、价值观、能力、方法、行为、习惯等方面都得到发展,实现科学素养的全面提高。

2. 独立性原则

独立性原则是指学生在科学教育的学习活动中能坚持独立性,以自