

公众科学素质读本

未成年人卷

商向东 主编



辽宁科学技术出版社

LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

公众科学素质读本

未成年人卷

商向东 主编

辽宁科学技术出版社

沈 阳

© 2007 版权归辽宁省科学技术协会所有, 授权辽宁科学技术出版社使用

图书在版编目 (CIP) 数据

公众科学素质读本. 未成年人卷 / 商向东主编. —沈阳:
辽宁科学技术出版社, 2007. 9

ISBN 978-7-5381-5242-5

I. 公… II. 商… III. 科学知识—普及读物 IV. Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 128434 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳新华印刷厂

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 145 mm × 210 mm

印 张: 11

字 数: 310 千字

印 数: 1~6 000

出版时间: 2007 年 9 月第 1 版

印刷时间: 2007 年 9 月第 1 次印刷

特邀编辑: 王奉安

责任编辑: 李伟民

封面设计: 嵘 嵘

版式设计: 于 浪

责任校对: 王晓秋

书 号: ISBN 978-7-5381-5242-5

定 价: 32.00 元

联系电话: 024-23284360

邮购热线: 024-23284502

<http://www.lnkj.com.cn>

编委会

主 编 商向东

副主编 于明才 金太元

编 委 (以姓氏笔画为序)

王元立	王玉惠	王奉安	方春晟
冯玉沈	朱玉宏	刘中敏	孙 丹
孙红军	杜 楠	谷 军	郝润清
赵松波	官明照	潘卫东	

执 笔 王世民 王 扬 徐海轩

序 言

全面建设小康社会，实现中华民族的伟大复兴，不仅要依靠高素质的人才，更要靠全体国民的共同努力，靠国民整体素质的不断提高。在未来的世界竞争中，毋庸讳言，国民素质的高低将占主导地位，甚或能够决定一个国家的前途和命运。而科学素质又是国民素质中的最基础最关键的一环，它直接影响到国家自主创新能力的提高和经济社会的发展进步。

改革开放以来，我国公民科学素质建设取得了长足的发展，教育水平也有了显著的提高，但与发达国家相比，还有相当大的差距，这一点从公众科学素养水平的达标率可见一斑。美国1989年的达标率为7%，2000年达到17%；其他发达国家21世纪初期的水平约为15%；我国2003年仅为1.98%，作为东部沿海省份的辽宁2003年为3.37%，2005年为3.53%。无论从整体上还是从局部来看，我国公众科学素养达标率都较发达国家落后20~30年。落后就要受制于人，落后就要挨打。我们必须清醒地看到这一点，认识到形势的严峻性和紧迫性。一方面要加大人才培养和储备的力度，另一方面要有条不紊、持之以恒地抓好公众的科学素质教育工作，大力发展教育事业，力争尽快把全民科学素质提高到一个应有的层次，从而把沉重的人口负担转化为人力资源优势。为此，2006年2月，国家颁布实施了《全民科学素质行动计划纲要》，提高公众科学素质已经成为国家战略。

《公众科学素质读本》就是在这种新形势下应运而生的。为了编好公众科学素质读本，省科协党组先后召开多次会议，研究编写方案，统一思想，提高认识，明确编写方向，最终确定了编写大纲。编写的过程是复杂的、艰辛的，一批专家、学者被发动起来，许多学会也参与其中，省科协广大干部积极组织策划，大家不图名分，不讲报酬，日以继夜地投入到读本的编写工作中。在方方面面的共

同努力下,《公众科学素质读本》终于在省科协“七大”召开前夕出版问世,使广大公众在提高科学素质的进程中又多了一份选择,多了一个知心朋友。

这套读本分为《未成年人卷》、《农民卷》、《城镇劳动人口卷》、《领导干部和公务员卷》及《社区居民卷》,共5部,内容虽各有侧重,却又相互联系,形成互为补充、有机统一的整体。相信这套读本一定会为广大公众了解科学技术知识、树立科学思想、掌握科学方法、崇尚科学精神以及提高运用科学知识、科学方法处理实际问题,参与公共事物的能力带来帮助。

诚然,提高公众科学素质,仅靠这套读本是远远不够的。因为,随着科学技术的迅猛发展,新知识、新技术突飞猛进、层出不穷,需要通过不断地学习来了解和掌握,更何况还需要学习人文科学等其他方面的知识。因此,提高公众科学素质是一个长期的循序渐进的过程,学无止境。正应了那句老话:“活到老学到老”。愿这套读本能给广大公众带来精神上的愉快和满足,真正成为大家学习、工作和生活中的良师益友。

这套读本吸纳了国内外众多学科领域的资料,因为篇幅所限不能一一列举;辽宁科学技术出版社对读本的出版工作给予了大力支持。在此,对所有支持读本出版工作的单位和个人一并表示感谢。由于时间和水平所限,这套读本肯定还存在不完善或错误之处,恳请专家、学者及广大读者批评指正。

商向东

2007年8月于沈阳

目 录

第一篇 科学素质故事会

故事员讲素质	3
女孩自幼多磨难,处处自强成新星	5
作业减少一半,亚洲赛区夺冠	9
淘气女孩有发现,全国大赛获金牌	13
家贫志坚胸心阔,勤工俭学念高中	15
9岁男孩遭绑架,深山老林夜逃生	20
10岁女孩懂真爱,两次推母出火海	25
遭空难坠入原始森林,遇熊虎逃出绿色地狱	29
从小家贫多苦难,边读大学边养家	32
背着父母辍学还债,3所大学先后录取他	36
新中国成立前留学美国,新中国成立后用战俘换回	40
求学时穿越密林一万里,毕业后顺利成为林学家	42
家有轿车偏不坐,徒步探亲七百里	44
状元村状元家家受困,上技校学技术户户脱贫	51
妈妈造星借债百万,女儿无奈两次自杀	55
只为高考不如意,暴怒挥刀把父杀	60

第二篇 科学素质训练营

玩科学游戏,唤醒大脑,激活思维	67
“心理聚焦”训练	67
“可视化思考”训练	69
“心理聚焦”和“可视化思考”应用训练	73
优秀少年的共同特点	76
做科学实验,领会科学精神,培养良好习惯	79
领会科学精神训练	80

创建优秀团队训练	82
培养良好习惯训练	85
创新意识和创新能力训练	89
用科学方法, 寻找规律, 解决难题	92
方法是昂贵的	92
方法出自正确的判断和推理	95
图表去留法	101
树立科学精神, 认准目标, 强化信念	106
加深对科学精神的理解	106
认准目标和强化信念的重大意义	108
根本在于提高人格素质	111
选择和确定目标	114
科学创新淘宝会	119
小发明的成功条件	119
创造发明的“聪明十二法”	122

第三篇 科学游戏大本营

科技辅导员的话	129
规律探究性游戏	135
能力对抗性游戏	247
知识传播性游戏	295
素质养成性游戏	307
科学应用性游戏	325

第一篇

科学素质故事会

故事员讲素质

女孩自幼多磨难，处处自强成新星
作业减少一半，亚洲赛区夺冠
淘气女孩有发现，全国大赛获金牌
家贫志坚胸心阔，勤工俭学念高中
9岁男孩遭绑架，深山老林夜逃生
10岁女孩懂真爱，两次推母出火海
遭空难坠入原始森林，遇熊虎逃出绿色地狱
从小家贫多苦难，边读大学边养家
背着父母辍学还债，3所大学先后录取他
新中国成立前留学美国，新中国成立后用战俘换回
求学时穿越密林一万里，毕业后顺利成为林学家
家有轿车偏不坐，徒步探亲七百里
状元村状元家家受困，上技校学技术户户脱贫
妈妈造星借债百万，女儿无奈两次自杀
只为高考不如愿，暴怒挥刀把父杀



故事员讲素质

什么是人的素质？什么是人的科学素质？

所谓人的素质，就是指最基本的、最原始的，也是最根本的、最本质的东西，又是从小养成的、终身起作用的做人的要素，主要包括人的身体素质和人格素质。人格素质又包括科学素质、艺术素质、信仰素质和人文素质。

事实上，人的各种素质是不能相互分开和割裂的，人的素质是人的心理、意识、知识、智慧、修养、信念、情感、信仰、行为、情绪、能力、毅力、自控、自律的综合表现，是一种下意识行动、不经意表现和习惯的流露。

所谓科学素质，基本是指人对客观事物的理性行为，是对真假、是非的一种判断。

素质的形成，有先天与生俱来的基础，更有后天主观努力和外在培养、影响、诱惑、勉强养成的。

素质是一种比较稳定的状态，但也是可以变化的，可以变好，也可以变坏。

所以，在编辑《公众科学素质读本》时，我们没有把素质分开讲解，而是选取了一些比较有代表性的故事，让朋友们从人物的各式各样表现中，去观察分析素质对人的成长、成才、成功的作用。在故事中，也很少直接点出什么什么素质，因为在一般情况下，也没法分清哪句话、哪个行为是属于哪种素质。人在生活中，几乎每时每刻都要接触、观察、处理事情，都要面对各式各样的变化，都要运用分析、判断和推理，时时刻刻都离不开素质。可以说人的素质决定人的命运。

朋友们可以从故事中发现，许多原来家境贫寒、智商不高的人，由于主观的努力，健康成长起来，建功立业，得到了社会的肯定。相反，也有的人出身高贵，家境富有，聪明美丽，甚至受过高等教育，或者已经爬上高位，或者已成富翁，却由于素质问题，走向犯罪，走向没落，自毁前程。

人的得失、成败，或者成为英雄，或者成为罪犯，往往取决于一念之间。而这一念，素质就是关键。

这些故事中的人物，可以用来当做我们的样子、镜子或影子，也可以把他们当做筛子、塞子或起子。这是一个自选商场，每个人都可以各取所需。

当然，我们也要告诉大家，科学素质要包括科学观念、科学思想、科学精神、科学方法、科学道德和科学理念等。而科学精神又包含有探索精神、实证精神、原理精神、创新精神和独立精神。科学精神的核心是规律意识和理性思维。所谓规律意识，就是认为世界上无论是自然、社会，还是人类自身，一切都是有规律的。所谓理性思维，就是认为一切规律都是可以认识和掌握的，而且可以应用这些规律指导我们的实践。科学素质就是应用这些观念、思想、精神、方法、道德去求真务实。

科学素质对于个人来说非常重要，因为它会决定一个人是否拥有理智，待人处事能不能依靠事实和遵循逻辑，有了科学素质，就将成为一个诚实的人，否则，即使爬上高位，也可能遇到机会就去造假。

素质不是单纯的思想，更不是简单的能力，行为可以随着心态的改变而立刻改变，素质则要经过重复再重复，变成习惯才行。

我们的目标是帮助青少年朋友提升素质，那么应该从哪些地方进行努力呢？实践告诉我们，最简便的途径就是从德、识、才、学、体五个方面进行努力。

德，指道德品质。包括人生观、世界观、事业心、理想、情操，最主要的是以爱国主义为核心的民族精神。

识，指见识。包括认清时代的潮流，把握历史发展的方向，适应各种各样的环境，找准自己的位置和目标，最主要的是要具有以

改革创新为核心的时代精神。

才，指才能。包括观察能力、综合分析能力、科学研究能力、组织管理能力，最主要的是运用知识解决实际问题的能力。

学，指学问。包括掌握的各种资讯、各种信息、各种知识，最主要的是掌握各种现代知识和当代信息。

体，指身体。包括健康和耐力，健康含肌体健康、心理健康和精神健康。

这五者当中，体是基础，学是根本，德是统帅，识是军师，才是战斗力。

有的也把素质分解成许多因素，比如智力因素、非智力因素。非智力因素又分解为动机、兴趣、情绪、意志、个性等。

素质与人的成长、成才、成功、成就有着直接关系。

女孩自幼多磨难，处处自强成新星

在人们的心目中，已经有了许多明星，比如歌星、舞星、笑星、影星、体星，如今团中央和中国青年报社又升起一颗新星，这就是中国大学生的“自强之星”。

共青团中央学校部和中国青年报社在全国发出联合举办首届“我与祖国共奋进——寻访中国大学生自强之星”活动以后，全国30个省的1090所高校的25419名大学生参加了活动。2007年2月1日活动揭晓，吉林东北电力学院日语系052班的商雪飞脱颖而出，荣获了“中国大学生自强之星提名奖”。

商雪飞，1987年3月3日出生于内蒙古呼伦贝尔盟扎兰屯柴河镇绰尔河农场。

绰尔河农场是国家有名的贫困农场，她家所在的生产队又是最贫困的生产队，全队二十几户人家全是濒临坍塌的土坯房。队里离镇上70多里，离扎兰屯600多里。

雪飞的父亲没有多少文化，但知道一定要让儿女读书。商雪飞的母亲操持家务，喂鸡喂鸭。一家人尽管贫困，她和弟弟也还算快乐。

然而，天有不测风云，人有旦夕祸福。不知什么原因，母亲竟然想不开喝了农药，抢救无效，丢下了9岁的雪飞和5岁的弟弟。姐弟俩趴在妈妈的身上哭啊哭啊，不知哭了多长时间，弟弟哭累睡着了，雪飞也哭得没了力气。当她睁眼看到爸爸像个木头人的时候，也不知从哪来的勇气，竟然学习妈妈生前的样子，淘了把米做了碗稀粥，端给爸爸和弟弟。

从此，9岁的小雪飞成了家庭主妇，做饭、洗衣、喂鸡喂鸭、缝补衣服、照顾弟弟……

妈妈去世以后，爸爸除了耕种自家的一小块土地，还在农闲时候去山里给人家放牛，为的是多挣几个钱，供儿女上学念书。这样，雪飞就得放学操持家务，照顾弟弟。就是这样，也没有耽误雪飞的功课，小学、初中成绩一直名列前茅，初三时还被评为扎兰屯市优秀共青团员。

中考后的暑假，别的同学都能放松地游玩，而商雪飞则背着父亲去给一家农户当雇工，为的是每天25元的工资。她要用自己的劳动凑够自己和弟弟的学费。

她每天早晨4点钟起床，先做饭，给弟弟准备好一天的吃喝后，自己胡乱吃上几口，就拿起锄头下地。她才15岁呀，野草的根扎得太深，她没有力气把它们铲掉，就弯下身子用手去拔，实在太累了，她干脆跪在垄沟里，向前爬着一根一根地把野草拔掉。就连雇主都不忍心看了，劝她歇歇再干。

太阳像团火，大地像口锅，一天天的烘烤，一天天的劳累，15岁的她真的有些支持不住了，但她想起了弟弟还小，还在家等她，就咬咬牙，鼓励自己不要趴下。天黑了，收工了。她急急忙忙赶回家里，给弟弟做饭。

有一天中午放学后，弟弟偷偷去给姐姐送饭，看见大家都在休息，只有姐姐还在干活，就说：“姐，你太累了，歇一会儿再干吧！”她接过弟弟递过来的饭，眼睛湿润了，再苦再累，她没有掉过眼泪，可是现在她哭了。她现在不是伤心，是因为弟弟懂事了。她暗自下决心，为了弟弟，她一定要咬牙坚持下去，挣够弟弟的学费。这一个暑假，商雪飞挣了600元钱。这在当时也是个不小的数目。

2002年，雪飞以优异的成绩考上了市重点高中——扎兰屯一中。别人为她高兴，可她自己却高兴不起来。因为除掉弟弟的学费，自己没有多少了。她只好向亲戚借钱，交上学费。

为了还债，她在课余时间找了一份餐厅服务员工作。一个月的工资是150元。这样，别人晚上可以自习、休息、娱乐，而她则要立即赶到餐厅，端盘子、洗碗、干零活。每天她都往返于学校和餐厅之间。每天还要在别人睡熟之后，借助走廊灯光复习功课。功夫不负有心人，高一期中、期末考试她都是全班第一。

不幸再次降临到雪飞的头上。2002年冬天，雪飞父亲遭遇车祸，不幸身亡。15岁的雪飞和11岁的弟弟成了孤儿。

2003年夏，一个债主急等用钱，这时雪飞也正为开学筹集学费，无奈，只得把暑假打工挣得的钱，全部还给了人家。还有几天就要开学了，她的学费还没有着落。为了上学，她把家里唯一的财产——一头毛驴卖了。

卖驴的钱只够半个学期学费，开学两个月后，她不得不回家向乡亲们再借。乡亲们七拼八凑，给她凑够了1800元学费，她揣着这1800元上了火车。她实在是太累了，就打了那么一会儿盹儿，醒来突然发现自己怀里的钱不见了。这可是乡亲们的一片心血啊，她心疼，她痛恨，她失声痛哭起来。车到站后，她到铁路派出所报案，可是她说不出小偷的模样，因为她睡着了，根本不知道小偷是谁。

班主任老师得知后，提出要替她申请免交学杂费，被她拒绝了；她请老师放心，她要通过打工交够所有费用。

高三费用比小学和初中多得多，仅靠双休日或者餐厅服务挣的那点儿钱，已经远远不够，她必须寻找挣多一点儿钱的渠道。

高三下学期，她从一个广告上看到市里有位医生家招聘家教，条件是必须吃住在他家，给他上初二的女儿辅导功课，每月给500元。她马上用电话联系，第二天就上岗了。从那天开始，每天她要等到晚上10点小妹睡下后，自己才能复习功课。就这样，她一边当家教，一边准备高考。

雪飞以平和的心态参加完了高考。

高考后，对每个孩子都有一段休整时间，而雪飞没有。她知

道，如果考上大学，就意味着需要更加高额的学费；如果考不上大学，还有弟弟的学费等她筹集。无论如何，她都没有喘气的资格。

高考两天后，她辞去家教工作，给外公外婆和弟弟打个电话，就匆匆向辽宁省的辽阳市赶去，因为她在一家冷饮厂找到一份临时工作。在那家冷饮厂，每天要干12小时的活，都是体力劳动，天天筋疲力尽，但她总在鼓励自己，今天又离大学近了一步。一个月后，她得到了870元工资。

2005年7月19日，雪飞接到东北电力大学日语系录取通知书，眼泪不禁流了下来，心中默默地告慰爸爸妈妈，你们的女儿终于依靠自己的努力，考上大学了！

高兴之余，压力又涌上心头，1万元学费在哪里？发榜前打工，只赚了800多元，光是给弟弟交学费还不够！

这时，雪飞学校将她的情况通报给了扎兰屯红十字会，因为他们正组织“帮助寒门学子圆大学梦”活动，捐助全市30名贫困生上大学。雪飞有幸成为一名受助者，获得2 000元资助。在捐赠大会上，雪飞代表受捐助学生发言，表示一定要用努力学习来报答好心人的恩情。她想方设法了解到，捐助她的是扎兰屯市金百灵酒店总经理郑成涛。她将永远记住这个名字。

9月6日是大学报到的日子，别人都是父母亲友陪送，只有她是一个人拎着箱子来的。

她手里只有1 800元，根本不够交学杂费，她鼓了鼓勇气，硬着头皮来到报到桌前，在交钱的同时对老师说：“老师，我只有假期打工挣的800元钱和好心人捐的1 000元钱，我先交这些，欠下的部分，我一定打工来还。”就是这么一句话，让这位老师记住了这个学生，在了解了她的特殊情况以后，免去了她一个学期的学杂费。

她在学校安顿好了以后，立刻起身到市里谋求赚钱门路。不久她找到一份家教工作，从那天起，她把打工赚来的钱首先寄给弟弟，自己只留100元生活费。为了省钱，每天中午她都只打一份土豆等便宜的菜和二两米饭，然后吃一半留一半，晚上用水泡一下当晚饭。

大学的第一个寒假，雪飞放弃了打工赚钱机会，回到扎兰屯找

到红十字会，要求到当初捐助自己的酒店做义工。不到一个月的义工生活，从经理到服务员，人人都喜爱上了这个朴实能干的女孩，郑经理更是赞不绝口。在上火车前，她才给郑经理打电话：“谢谢郑经理，我来您这儿，不是再次索求，只是用我的行动报答曾经帮助过我的人，谢谢！”

雪飞的事迹被媒体知道了，报道以后，感动着每一位看过听过报道的人，学校也为她免去了2万元学费，并为她提供了勤工俭学岗位。一位企业老总看过她的事迹报道后，提出要捐助她1万元钱，被她婉言谢绝了。她表示一定要用自己的努力完成学业。

素质评说

商雪飞，这个不幸的女孩，她的表现、她的心理、她的精神，都闪耀着民族的光辉；她的心态、她的作为、她的素质，都具有中华的气质。我们中华民族有了这样的精英必将走向更大的辉煌！

作业减少一半，亚洲赛区夺冠

据《山东青年》报道，常州有个孩子叫徐奥，原来成绩一般，由于家长减轻了他的课业负担，让他在自由、放松、没有高压的状态中成长，结果孩子的学习兴趣反而被激发，特长得以充分展示，这种现象被当地教育工作者命名为“徐奥现象”。

这篇故事就是根据《把孩子放出“笼子”：“绿色家教”育出奥赛冠军》编写的。

玩具全都拆散了

徐奥3岁那年，他爸爸给他买了几件智力玩具，他拿过来三下五除二，就都把它们拆得七零八散。爸爸说他不爱惜东西，他不服气，当天又照原样，把智力玩具组装到了一起。

学书法时画乌龟

徐奥上学比别人晚一年，爸爸为了开发他的兴趣，把他送进一个书法班，可他偏偏不爱学这东西，便在老师讲课的时候，在纸上