



青少年创造力培养 探究与实践

广东省青少年科学基金会
广东省青少年科技教育协会

青少年创造力培养

探究与实践

广东省青少年科学基金会
广东省青少年科技教育协会

责任编辑 苑露霞

广东省青少年科学基金会
广东省青少年科技教育协会
广州粤和广告公司设计制作
广东中山大学印刷二厂印刷

2003年11月第一版 2003年11月第一次印刷

32开本 130mm×185mm 印张 16.125 字数 410000字

[2003]粤印准字第0297号

内部资料 免费交流

序

徐善衍

创新是一个民族进步的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力。造就数以亿计的高素质劳动者,数以千万计的专门人才和一大批拔尖创新人才,是实施“科教兴国”战略,迎接新世纪的挑战和全面建设小康社会的需要。

十年树木,百年树人。培养具有创新精神和实践能力的高素质人才,必须从娃娃抓起,从现在的大、中、小学生和幼儿园的孩子们抓起。因此,搞好青少年的科技创新教育,不断增强青少年的创新意识,培养青少年的创新思维,提高青少年的创造能力,具有重大的现实意义和深远的历史意义。

培养青少年的创造力,是一个系统工程,需要重视理论研究,加强对实践活动的指导;需要加强社会联合,构建以科协、学校为主体,社区、家庭广泛参与的科技创

新教育网络;需要建立一支具有一定科学素养、有创新精神、热心青少年科技教育的辅导员队伍;需要充分利用社会资源,依托各类科技馆、青少年宫(活动中心)、高等院校和科研院所实验室,建立多层次的科技创新教育实践基地;需要加强调查研究,总结经验,分析问题,努力探索适合青少年特点的科技创新活动的新内容、新形式,不断推进青少年科技创新教育社会化、群众化、经常化。

科协是开展青少年科技创新教育的重要力量。要充分发挥科协的组织网络优势、学会的科技人才优势、科普教育阵地优势,组织动员专家、学者和广大的科技工作者走进校园,面向社区,大手拉小手,开展多种形式的科技创新教育实践活动,为培养青少年的创造力,造就千百万的一代科技创新人才,做出我们应有的贡献。

广东省青少年科技教育协会和广东省青少年科学基金会,十分重视青少年科技创新教育,多年来把青少年的创造力培养作为重点来抓。2001年、2002年先后承办了中国科协科普研究所、国家教育部科技司和共青团中央学校部等单位,在广州、深圳召开的“全国青少年

创造力培养研讨会”，并承担了全国“青少年创造力培养国际比较研究”课题（广东子课题）的研究任务，有不少“青少年创造力培养活动方案”纳入了由科技部、教育部、共青团中央和中国科协等有关部门出版的《创新之源》一书。近几年来，广东省青少年科技创新教育活动从大城市向中小城镇、从珠江三角洲经济发达地区向山区逐步推进，取得了明显的效果。全省广大青少年科技教育工作者和组织工作者，与时俱进，开拓创新，在培养青少年创造力方面，大胆实践，进行了许多有益的尝试。广东省青少年科技教育协会和广东省青少年科学基金会把全省各地在探究中实践、在实践中探究的一些作法、经验编辑出版成书，这是一件很有意义的好事。希望通过《青少年创造力培养探究与实践》一书的出版发行，使青少年科技创新教育活动在各地更加广泛深入地开展起来，用我们的双手，共同托起明天的太阳。

（徐善衍同志是中国科学技术协会副主席、中国科学技术协会书记处书记、中国科学技术协会党组副书记）

青少年创造力培养探究与实践

编辑委员会

顾问:牛灵江 翟立原 钟世伦 罗先迪

华同旭 陈雷蒙 李 平 吴颖民

主 编:陈文华

副主编:林树坚 蒋少艾

编 委:(按姓氏笔划为序)

叶智勇 朱化平 何中一 陈文华

陈志豪 陈卓炜 苏永善 李锡桂

吴福全 林树坚 苑露霞 郑丕义

胡元强 高星原 蒋少艾 夏 涛

袁晓峰 曾梅芳 阙妙丽 廖崇麒

黎伟民 薛民城

责任编辑:苑露霞

目 录

探究篇

“青少年创造力培养国际比较研究”课题广东省

子课题组结题报告····· 陈文华 林树坚 夏 涛等(3)

中美两国中学教育的比较和思考····· 于盈(15)

在生物实验中培养青少年的创造力——中美中学生物实验

内容方法比较····· 唐庆意等(23)

从美国加州中学生的成绩谈起····· 吴庆元(30)

给孩子一片创造的天空

——从美国佛蒙特州家庭教育看对青少年创造力的培养

····· 黄菁菁(33)

关注青少年创造能力的培养

——“十五”全国教育科研相关课题研究成果概述

····· 翟立原(54)

一切为了培养青少年的创造力

——关于构建青少年科学工作室的思考····· 陈雷蒙(61)

以创新教育 育创新人才····· 李锡桂(65)

努力探索学生创造力培养的有效途径····· 袁晓峰(78)

研究性学习与中学生综合素质实验研究····· 苏永善(81)

中学生物研究性学习教学模式的建构····· 夏 涛(89)

拓展教育视角,培养学生科学素养····· 苏 红(99)

在科技活动中如何培养学生的创新意识

与科学探究能力····· 马颖琳 吴福全(109)

研究性学习在科学课中的实践探索····· 何树刚(115)

论科学探究与创新人才的培养····· 汪志斌(120)

小学科学课双语教学的尝试与思考····· 杜鑫静(126)

利用校外机构进行探究性学习初探	叶智勇(131)
科技活动中创造性思维的培养	陈伟文(136)

实践篇

取消全镇小学统考 培养学生的创新精神和实践能力	王志辉(145)
狠抓科技创造发明 促进青少年科学素质的提高	广州荔湾区青少年宫(152)
我校科技创新教育的初步回顾与展望	深圳市后海小学(160)
以科技教育为特色 积极推进素质教育	广州 97 中(170)
开展科技创新教育要坚持“五个统一”和“四个原则”	东莞市长安镇中心小学(178)
引导学生在实践探究中学会发明	罗凡华(184)
在质疑问难中培养学生的创新能力	戴思红(190)
分得清 数得对	杨冬玲(194)
教育创新天地宽——深圳市华茂实验学校开展教育创新纪实	赖群阳 房超平(197)
开展科技创新教育 培养科技创新幼苗	高星原(201)
生物灾害 共建绿色家园	彭瑞琳 成艳萍(209)
以创新精神 加强青少年创造力培养 ——深圳市开展青少年科技创新教育活动的主要做法	曾梅芳 刘海峰(217)
确保青少年科技创新教育活动持续发展的几点做法	吴福全(225)
实施《指导纲要》开创科技教育新局面	郑丕义 郑伟忠(232)

云浮市开展青少年科技创新教育活动的初步实践与体会	阙妙丽(239)
贫困山区青少年科技创新教育的几点做法	周小明(246)
科学与艺术结合能够创造奇迹	
——东方明珠学校开展科技艺术节活动	
	高星原 俞宗友 舒 恬(249)
利用科普基地 搞好青少年校外科技创新教育	
	吴福全(259)
普及天文教育 提高学生科学素质	舒 恬 高星原(265)
南昆山生态行——华南师大附中开展野外生态科技	
考察活动	华南师大附中生物科组(270)
强化问题意识 培养创新能力	罗琛琪(279)
广州建起首间“青少年发明创造特色学校”	
	陈文华 林树坚(287)
成果篇	
“一步”迈向纳米世界	龙艺佳(291)
蚂蚁搬运食物行为的研究报告	魏 唯(302)
几种花期控制方法对桃花生理影响的比较研究	
	梁思媚 孔婉婷 吴康康等(312)
桑寄生对园林树木危害的探究	
	孙思园 孙启智 何高杰(321)
探究食盐中的碘元素	温庆如等(331)
从广州市“非典”风波看新时代的中学生	章樱美(336)
肇庆旅游业的现状与前景浅探	黎庄琳等(352)
寻找“植物癌症”克星	仲成美等(366)
兴宁茶叶生产的调查与思考	刘伟莉等(378)
控制鼠群繁殖的研究	马伟超(383)

汕头市公交路线的现状与展望的调查报告·····	林丹等(397)
丹霞山旅游资源开发的调查与思考·····	陈锦华等(408)
池塘水体富营养化的人工控制·····	飞厦中学科技小组(413)
新兴县传统民居建筑的调查研究·····	莫 咏等(420)
新的时代呼唤新的青春期性教育·····	杜倩倩等(428)
“研”传“新”教·····	吴祎昀 李蕴颖 陈嘉雯(440)
大埔县碘缺乏症及治理情况的调查·····	邹 华等(452)
金丝燕生态探究小报告·····	卢 莹(459)
我发现了蚂蚁的秘密·····	梁一蔚(461)
我们的“花园城市”为什么留不住小鸟·····	戴同荣等(463)
勇于探究的几位科技幼苗·····	胡元强(469)

园丁篇

他乐在青少年科技教育园地里辛勤耕耘

——记全国优秀青少年科技活动组织工作者郑丕义

····· 陈文华(477)

荣获全国优秀科技辅导员称号的苏永善····· 桃园中学(483)

在信息学辅导中贡献卓越的黄叶亭····· 胡元强(486)

精心培育创新花 辛勤结出科技果

——记广州市荔湾区青少年宫科技老师陈志豪

····· 荔湾区青少年宫(494)

甘于奉献勇于创新的高星原····· 袁晓琳(498)

科技教育的热心人——王志辉····· 陈文华 陈卓炜(503)

办出家长学校特色的黄大红····· 长安镇文教办(507)

编后记

探 究 篇

“青少年创造力培养国际比较研究” 课题广东省子课题组结题报告

陈文华 林树坚 夏 涛 综合整理

根据国家教育部科技司,共青团中央学校部和中国(科协)科普研究所 2001 年 2 月发出的《关于开展“青少年创造力培养国际比较研究”课题的实施方案》(以下简称《实施方案》)安排,由广东省青少年科技教育协会和广东省青少年科学基金会联合组成广东子课题组,主要任务是在广东省青少年创造力培养课题的实验研究基础上,与发达国家进行青少年科技教育活动的交流;借此进行青少年创造力培养对比研究,分析原因,扬长避短,努力促进广东省青少年科技创新教育活动的开展,在有条件的中小学校进行有益于青少年创造力培养的教育活动模式的实验研究。

(一)广东省子课题组课题研究工作概述

为完成上述任务,近两年来,广东子课题组在广东省科协的领导和全国总课题组的指导下,在各有关科技教育部门 and 中小学校及社会各方的大力支持下,认真地开展了课题研究工作。

1、组建课题研究队伍。成立了以黎伟民、陈文华为组长的由 11 人组成的课题组的同时,还选择了省内科技创新教育基础较好的广州、深圳两市重点中小学校的骨干教师参加本课题的研究(名单附后)。华南师范大学附中还建立了本课题的专题小组,由华师大副校长兼附中校长吴颖民任组长,特级教师、附中教学处副主任夏涛任副组长,成员有生物、英语等科的教师。深圳市南山区后海小学也建立了青少年科技创新教育课题研究小

组,由该校校长、中学高级教师袁晓峰任组长,副校长、高级教师汪洪和教务主任、高级教师赵志祥二人任副组长,成员有该校的一些骨干教师。

2、收集和学习国内外有关青少年创造力培养的理论探讨和研究实验资料,调查了解我省重点中小学校以培养青少年创造能力为重点的科技创新教育情况,为与海外青少年创造力培养比较研究作准备。

3、用“请进来、派出去”的办法,开展国际交流。我们根据广东实际情况,充分利用中美中学生生态环境交流的机遇,邀请美国跨太平洋绿色行动组织主席彼得·林奇(Peter Lynch)先生来华师大附中进行交流;派出华师大附中陈丽、张荣干、唐庆意等老师带领部份学生到美国考察交流。我们还利用参加中小學生国际科技竞赛的机遇,在2001年先后派出黎伟民、袁晓峰分别带团访问了美国。2002年初我们还派出陈文华、林树坚、夏涛等随总课题组的雷绮虹、马抗美、翟立原等人到英国去进行了考察交流。今年春,夏涛应邀参加了美国科学教师协会2003年的学术年会,进一步增加了对美国科学教育的了解。

4、本着边研究、边宣传、边促进的指导思想,本课题组在按《实施计划》进行课题研究的同时,采用多种形式在我省积极开展宣传、发动,以促进我省青少年科技创新教育活动的开展。2001年和2002年5月,我们积极主动地协助国家教育部科技司和中国科普所等中央有关单位先后在广州、深圳两市召开的全国性青少年创造力培养研讨会。我省各市——特别是广州、深圳两市派了许多青少年科技教育活动的组织工作者和教育工作者列席会议,在我省营造青少年创造力培养的良好氛围。我们还编辑出版了35万字的《青少年科技创新教育探索》一书;举办青少年科技创新教育活动培训班20多期,约3万多青少年科技教育工作者和组织工作者听取了来自北京、上海、广东有关专

家、学者的讲课,使我省青少年科技创新教育活动在全省许多大中城市逐步地开展了起来,一些中小学校已开始进行有益于青少年创造力培养的教育(活动)模式的实验研究,如华师大附中和佛山市南海区桃园中学正在进行“研究性学习”模式的试验研究;深圳市景秀中学和前海小学正在进行科技创新教育的实验研究,并配备了专职教师,编制了专用的校本课程教材。

(二)中美、中英青少年部份群体创造力现状的对比

在收集、学习美、英两国青少年创造力有关资料的基础上,广东子课题组成员先后到美英两国进行交流、考察,采取文献法、调查法、访谈法等方法进行研究对比。

1、中美中学生创造力现状的比较。

根据我们的了解和华师大附中陈丽等老师与美国的皮特·林奇先生联合对美国佛蒙特州 500 名 13 至 17 岁的中学生和广州市 600 名同龄的中学生,采取问卷方式,进行调查的结果,普遍认为:中国学生的基础知识比较扎实,在国际科技奥林匹克竞赛中成绩较好。但大多数中国学生的创造力与美国学生比较,有不小差距。(1)在创造人格方面,中国学生差距较大。68.3% 的美国学生对“许多别人视为平常的事”,“很有兴趣和好奇。”这表明他们不拘泥于传统观念,敢于标新立异,而中国学生对此持肯定态度的只有 55.5%。“即使遇到不幸,我仍能保持工作的热情”,美国有 56.4%,中国只有 48.4% 的学生有这种信心;“既自信又乐于听取别人意见,”美国学生有 82.2%,中国学生却只有 63.2%,差距达 19 个百分点。44.9% 的美国学生“对于老师课上的说法会时常怀疑,并可以感知和发现其中的一些问题,”中国学生只有 38.9% 的人会如此。(2)对自己的创造能力的评价,中国学生也有很大差距。创造能力是多种能力的综合,包括观察力、注意力、记忆力、想象力、思维力等。其核心因素是创造思维能力,它对创造活动的实践影响极大。调查表明,对自己想

象力、分析问题和动手操作能力等方面的评价,美国学生均较中国学生高,特别在观察力和想象力方面,中国学生的差距较大。如“我能讲富有想象力的故事”者,美国有 63.5% 的学生,中国则只有 43.5% 的学生。“我具备有益于个人学习、生活的必要操作技能”者,美国学生占 75.5%,中国学生只有 51.2%。

2、中英青少年创造力现状的比较。

根据我们赴英考察和北京师范大学发展心理研究所所长申继亮教授在全国青少年创造力培养研讨会上的报告,中国学生的智力水平比较高,但创造力水平则与英国学生有较大差距。如按测量指标每题 10 分计,在 12 至 15 岁同龄的中英学生中:在创造性问题提出能力方面,英国学生得 8-10 分,中国学生只有 6-8 分;在创造性想象力方面,英国学生得 6-8 分,中国学生只有 2.5-5 分;在创造性产品的设计能力方面,英国学生得 5-7 分,中国学生只有 3-4 分;创造性实验设计能力方面,英国学生得 5-10 分;中国学生只有 2-4 分;在科学创造力发展趋势方面,英国学生得 4.5-6 分;中国学生只有 2.5-4 分。

(三)中美、中英青少年创造力教育主体培养的差异

1、中美两国学校教育对青少年创造力培养的比较。

调查表明,由于中美两国教育体制不同,中国学生认为“考试升学是学校排在最重要的事”,比美国学生高约 10%;有 75% 的中国学生认为“老师喜欢成绩好的学生”,而美国中学生只有 45.7% 的人这样看。

2、中美家庭教育对青少年创造力培养的比较。

中美绝大多数家庭都十分关注子女的教育,特别在中国所调查的对象大部分为独生子女,其重视程度尤甚。79.4% 的调查者家庭会提供需要的课外读物,比美国的高 6%;随着学生心理问题的涌现,越来越多的家庭也会注意家庭教育的方式,71.6% 的家庭“不会采用压制甚至打骂的方式教育”。但在尊重