

Education

深化教育综合改革
完善创新人才培养体系
研究报告

中共上海市科技教育工作委员会课题组

主编◎李宣海 沈晓明

教育：塑造未来奇迹的创造者

Education

主 编◎李宣海 沈晓明

副主编◎佘国平

教育：塑造未来奇迹的创造者

深化教育综合改革完善创新人才培养体系
研究报告

上海市教育委员会2006年度决策咨询重大项目（J0601）



华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

教育：塑造未来奇迹的创造者 / 李宣海, 沈晓明主编.
上海：华东师范大学出版社, 2007. 1
ISBN 978-7-5617-5196-1

I. 教… II. ①李…②沈… III. ①创造教育—
研究②人才教育学—研究 IV. G40-012 C361

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 009833 号

教育：塑造未来奇迹的创造者

主 编 李宣海 沈晓明
项目编辑 戎甘润
文字编辑 孔繁荣 陈锦文
责任校对 邱红穗
封面设计 卢晓红
版式设计 蒋 克

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
电 话 021-62450163 转各部 行政传真 021-62572105
网 址 www.ecnupress.com.cn www.hdsdbook.com.cn
市 场 部 传真 021-62860410 021-62602316
邮购零售 电话 021-62869887 021-54340188

印 刷 者 上海华成印刷装帧有限公司
开 本 787×1092 16 开
印 张 22.25
字 数 493 千字
版 次 2007 年 1 月第一版
印 次 2007 年 1 月第一次
印 数 3100
书 号 ISBN 978-7-5617-5196-1/G·3056
定 价 39.80 元

出 版 人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社市场部调换或电话 021-62865537 联系)

编 委 会

(深化教育综合改革,完善创新人才
培养体系研究课题领导小组)

- 李宣海 中共上海市科技教育工作委员会书记
- 沈晓明 中共上海市科技教育工作委员会副书记、上海市教育
委员会主任
- 张伟江 上海市人大华侨民族宗教事务委员会主任、原上海市
教育委员会主任
- 翁铁慧 中共上海市科技教育工作委员会副书记
- 瞿 钧 上海市教育委员会副主任
- 王 奇 上海市教育委员会副主任
- 蒋 红 上海市教育委员会秘书长
- 佘国平 中共上海市科技教育工作委员会副巡视员、副秘书长
- 季国强 上海市教育科学研究院党委书记

课题研究组

- 组长：余国平 中共上海市科技教育工作委员会副巡视员、副秘书长
- 成员：吴 强 中共上海市科技教育工作委员会研究室主任
- 张持刚 上海市教育委员会副秘书长、职业教育与成人教育处处长
- 余利惠 上海市教育委员会基教处处长
- 丁晓东 上海市教育委员会高教处处长
- 周国平 上海市政府发展研究中心综合处处长
- 沈荣华 上海公共行政与人力资源研究所名誉所长、研究员
- 王兴放 上海市教育委员会科技处处长
- 杨国顺 上海市政府教育督导室主任
- 苏 忱 上海市教育委员会科技处副处长
- 邹 竑 上海市教育委员会德育处副处长
- 陈国良 上海市教育科学研究院副院长
- 谢仁业 上海市教育科学研究院高教研究所所长
- 傅禄建 上海市教育科学研究院普教研究所所长
- 马树超 上海市教育科学研究院职教研究所所长
- 茅鸿祥 上海市教育科学研究院智力开发研究所研究员
- 王厥轩 上海市教育委员会教研室主任
- 金同康 上海市教育委员会评估院研究员
- 赵中建 华东师范大学课程与教学研究所副所长、教授
- 李建强 上海交通大学改革与发展研究室主任、教授
- 唐盛昌 上海市上海中学校长
- 邬宪伟 上海信息技术学校校长
- 李坚真 中共上海市科技教育工作委员会研究室调研员
- 郑秀敏 中共上海市科技教育工作委员会研究室副主任科员

咨询专家(以姓氏笔画为序)

以下人士通过座谈会、咨询会、访谈和书面征求意见等形式,对本课题研究提出许多有价值的意见和建议,有的还参与了一些报告的修改,课题组对他们的关心和支持表示衷心的感谢。

万 钢 中国致公党中央副主席、同济大学校长,博士生导师、教授

卢汉龙 上海社会科学院社会发展研究院院长、社会学所所长,研究员

吕型伟 中国教育国际交流协会、中国教育学会顾问,上海教育学会名誉会长

许建苗 上海市向明中学校长

张 鳌 上海市政府参事,市科委原副主任

张云生 上海市南湖职校校长

张民生 上海教育学会会长,上海市政协教科文卫体委员会副主任

杨德广 中国高等教育学会常务理事,上海市高等教育学会副会长,教授、博士生导师

汪品先 全国政协委员,同济大学教授,中国科学院院士

陆方舟 上海张江(集团)有限公司副总经理

周鹤龄 上海市政协常委、教科文卫体委员会主任

林忠钦 上海交通大学副校长,教授、博士生导师

夏秀蓉 上海市人大常委会常委、教科文卫体委员会主任委员

顾惠梁 上海市静安区第一中心小学校长

瞿世镜 全国政协委员,上海社会科学院终身研究员,上海市政府参事

序

中共上海市科技教育工作委员会书记 李宣海

呈现在面前的这份研究报告,是关心、思考和实践创新人才培养事业的专家、教师、管理部门同志们一年来潜心钻研的智慧成果。研究报告着眼于世界经济、科技和教育发展的大趋势,全方位、大跨度地探讨了国民教育阶段创新人才培养的理论、体系、模式及政策制度设计,给人以宽广的思维空间和深刻的实践启迪。

培养创新人才,是教育的主题,也是教育的使命。从根本上说,教育是创造未来的事业。教育担负的不仅是传授知识,更重要的是能够培养创造知识、创造未来的各级各类人才。2006年初党中央在全国科技大会上发出了建设创新型国家的庄严号召,同年中央对上海也提出了“四个率先”的明确要求。这些宏大目标的实现,关键在于极大地激发全社会的创新活力,根基在于造就一代具有创新意识、创新精神和创新能力的新人。

培养创新人才既是时代前进的呼唤,也是教育自身科学发展的要求。上海教育经过“十五”期间的布局调整、硬件建设、形态发展,“十一五”期间发展的战略重心必须转移到加强内涵建设上来,注重培养具有创新素质的优秀人才。而上海作为全国教育综合改革试验区,要力争率先基本实现教育现代化,必须在构建创新人才培养体系上取得新的突破和显著成效。

正是基于这样的考虑,2006年初,市科教党委、市教委确立了《深化教育综合改革,完善创新人才培养体系》重点调研课题,组织各路精英开展深入的研究。在广泛调查和交流探讨中,形成了广泛的思想共识。概而言之,一是必须牢牢把握“一个灵魂”,就是坚持以科学发展观统领教育工作,致力于创新人才的培养;二是必须牢牢把握“两个导向”,即创新人才培养既要遵循教育发展的客观规律,又要主动适应创新发展对人才培养提出的需求;三是必须牢牢把握“三个关键”,即改革教育教学模式、打造优秀师资队伍、营造良好的社会环境。

创新人才的培养是一项庞大的系统工程,必须加强研究、积极探索。这项课题研究已经形成了阶段性的重要成果,但我们的任务远远没有完成。研究不是最终目的,关键是要将课

2 教育：塑造未来奇迹的创造者

题中提出的改革思路和政策建议转化为工作方案并推进实施；研究不是短期任务，关键是要着眼长远，循序渐进，持之以恒，积小胜为大胜；研究不是教育专家的“专利”，关键是要动员所有关心创新人才培养事业的教师、校长和社会人士贡献智慧、形成合力。从这个意义上说，创新人才培养的课题研究是全民的课题、永续的课题，永远也不会结题。

2006年12月26日

目 录

1 序

总 报 告

教育：塑造未来奇迹的创造者

- 3 引 言
- 5 I 创新人才：创新时代的核心竞争力
- 5 一、当今社会是创新制胜的社会
- 6 二、创新竞争的实质是创新人才的竞争
- 10 三、培养创新人才是建设创新型国家的必然要求
- 12 四、上海未来发展的根本系于造就大量的创新人才
- 14 II 教育在创新人才培养中的基础性重要作用
- 14 一、领先一步——上海教育培养创新人才的积极探索
- 15 二、他山之石——发达国家教育在培养创新人才方面可借鉴的经验
- 19 三、现实思考——上海教育在创新人才培养中的问题及原因
- 25 III 完善创新人才培养体系
- 25 一、完善创新人才培养体系必须确立三个核心理念
- 26 二、完善创新人才培养体系必须构建相应的三个系统
- 28 IV 实施创新人才培养行动计划
- 28 行动之一：塑造创新人格——为创新人才成长引领方向
- 30 行动之二：改革课程与教学——为学生成长夯实知识和智慧的根基
- 31 行动之三：强化探索研究——让学生在好奇和探究中提高创新能力
- 34 行动之四：促进教育面向社会——加快培养适应社会创新需求和产业紧缺的人才
- 35 行动之五：改革招生考试和激励制度——创造宽松和谐的教育环境
- 36 行动之六：强化创新引导机制——完善教育质量评价体系和教育督导制度
- 38 行动之七：优化政府管理和社会环境——促进全社会关心支持创新人才培养
- 39 行动之八：建设创新型教师和校长队伍——打造创新人才健康成长的引路人

分 报 告

45	分报告 1 基础教育：为人与城市的和谐发展奠定创新基石
45	一、基础教育阶段学生创新能力的主要特征
49	二、发达国家的策略和经验
55	三、我国基础教育培养创新人才的经验
59	四、上海基础教育在创新人才培养上存在的主要问题及其原因
62	五、上海基础教育阶段培养创新人才的对策与建议
69	分报告 2 深化职业教育综合改革，构建“技能型创新人才”培养体系
69	一、时代变迁呼唤新一代技能型人才
78	二、供需矛盾要求职业教育深化改革
89	三、职业院校探索人才培养新模式的实践
96	四、可供选择的对策与建议
100	分报告 3 人才培养创新：高等教育的责任与使命
100	一、参与国际竞争、服务国家战略：创新人才培养体系建设的目标定位
105	二、转换体系模式、聚焦体制改革：阻碍创新人才培养体系完善的瓶颈问题
108	三、立足自主创新、形成区域特色：创新人才培养体系建设途径及政策举措

专 题 报 告

115	专题报告 1 创新发展的世界潮流研究
138	专题报告 2 创新人才的素养和上海创新人才面临的挑战
153	专题报告 3 创新人才培养模式的国际比较
166	专题报告 4 中美高校工程教育模式比较研究
179	专题报告 5 优秀创新人才早期培养的研究
199	专题报告 6 中等职业教育学生创新能力培养研究
215	专题报告 7 关于上海市基础教育阶段学生创造力及其培养状况的调查
237	专题报告 8 课程与教学：为中小学生构建通向创新的桥梁
252	专题报告 9 教育督导与创新人才培养研究
265	专题报告 10 创新人才培养评价体系研究
296	专题报告 11 学科建设与创新型人才培养研究
311	专题报告 12 学校德育与青少年创新素质培养
320	专题报告 13 上海若干重点产业创新人才培养问题研究
340	后 记

附 图

5	总报告.1 创新加速图(以市场普及速度计算)
---	------------------------

21	总报告.2 五年级至高二年级学生自评具备初步创造力的比率
22	总报告.3 博士生创新能力分值分布图
95	分报告 2.1 以实践为载体的技能型创新人才培养模式
116	专题 1.1 熊彼特企业家创新模型(I)
116	专题 1.2 熊彼特大企业管理的创新模型(II)
116	专题 1.3 经济增长的四个阶段
117	专题 1.4 波特国家创新系统结构的钻石图
117	专题 1.5 经济合作与发展组织(OECD)国家创新系统结构
118	专题 1.6 创新链的体系形式
123	专题 1.7 技术发展模式分类图
125	专题 1.8 国家生命周期图
128	专题 1.9 芬兰创新系统的制度框架
131	专题 1.10 创新的形态亦呈现新的变化
132	专题 1.11 研发效能对企业竞争力的影响
132	专题 1.12 世界名牌企业研发费用占销售额的比例
133	专题 1.13 技术创新中的串行方式和并行方式
172	专题 4.1 密西根大学机械工程系课程学习流程图
188	专题 5.1 上海中学毕业生在大学继续开展创造性实践服务活动的比率
189	专题 5.2 “三高”教学创新运行示意图
190	专题 5.3 上海中学的学校课程体系
191	专题 5.4 上海中学的数字化校园平台
191	专题 5.5 与学科结合的研究性学习模式
192	专题 5.6 上海中学生命科学系列课程
218	专题 7.1 男生对创造发明与个人关系消极态度的比较
218	专题 7.2 不同阶段学生对创造发明意义与理解的比较
219	专题 7.3 市区郊区学生对创造发明意义及理解的比较
220	专题 7.4 不同学段学生具备初步创造性人格的比率
221	专题 7.5 五年级至高二年级学生自评具备初步创造力的比率
222	专题 7.6 男女生在科学探究活动环节上的体验程度
223	专题 7.7 不同学段学生体验科学探究各环节的情况
223	专题 7.8 各年级学生体验科学探究活动过程的情况
224	专题 7.9 市区郊区学生体验科学探究各环节的情况
225	专题 7.10 不同学段学生体验技术创新过程的情况
226	专题 7.11 不同年级学生对技术创新过程的体验情况
229	专题 7.12 父亲母亲学历与家教关系
230	专题 7.13 父母与家庭创造力培养环境关系

4 教育：塑造未来奇迹的创造者

- 234 专题 7.14 各类传媒对培养学生创造力发挥的作用
- 238 专题 8.1 课程与教学对学生创新素质培养的研究思路
- 281 专题 10.1 创新人才培养评价的运行机制和流程
- 301 专题 11.1 博士生创新能力分值分布图
- 306 专题 11.2 2005 年复旦大学在职博士生导师年龄分布

附表

- 47 分报告 1.1 基础教育各学段创新能力表现的特点
- 60 分报告 1.2 学生参与社会机构举办 10 类发展创造力活动的情况
- 72 分报告 2.1 中印服务外包比较
- 79 分报告 2.2 企业录用职业教育毕业生的“用人标准”
- 80 分报告 2.3 企业对职业院校毕业生“不足之处”的评价
- 81 分报告 2.4 职业院校学生对“自身能力”的自我评价
- 82 分报告 2.5 职业院校校长对“办学质量”的自我评估
- 83 分报告 2.6 企业对于提高职业院校学生创新能力的建议
- 84 分报告 2.7 职业院校学生喜欢的教学方法
- 84 分报告 2.8 职业院校对提高学生创新能力的想法
- 88 分报告 2.9 技能型创新人才的特征及其“创新的基础”
- 103 分报告 3.1 部分创新型国家人才培养战略对接国家战略一览
- 104 分报告 3.2 国家中长期科学和技术发展规划的重点领域及相关基础研究
- 105 分报告 3.3 创新人才培养体系的三种主要发展模式
- 119 专题 1.1 国家创新体系的结构与功能
- 120 专题 1.2 美国研究开发资金的承担者
- 121 专题 1.3 国家创新体系中的核心知识流动
- 122 专题 1.4 各国诺贝尔奖得奖人数
- 123 专题 1.5 美国和日本的一些成功因素
- 124 专题 1.6 世界生物技术产业的发展情况
- 125 专题 1.7 世界主要技术来源国
- 127 专题 1.8 日本研究开发经费的投入及占 GNP 的比重(1965—1978 年)
- 128 专题 1.9 韩国的 R&D 情况(1965—1998 年)
- 134 专题 1.10 每千名劳动力中的研究人员数量表
- 135 专题 1.11 1993—1997 年外国在美研究开发机构的研究开发支出与雇员人数
- 136 专题 1.12 美国与工业相关的高校专利
- 136 专题 1.13 西方主要国家研究开发经费占国内生产总值比重变化
- 147 专题 2.1 上海 2010 年和 2020 年的三次产业结构比例预测
- 149 专题 2.2 工业 6+1 重点产业发展重点和产业布局分析汇总表

151	专题 2.3	2000—2020 年上海从业人员的产业结构预测
157	专题 3.1	加州大学伯克利分校文理学院的构成
167	专题 4.1	上海交大机械与动力工程学院不同历史时期的人才培养目标
168	专题 4.2	密西根大学机械工程系的课程设置及要求
169	专题 4.3	上海交大机械工程及自动化专业的课程设置及要求
172	专题 4.4	密西根大学设计与制造系列课程内容与要求
173	专题 4.5	上海交大机械与动力工程学院机械工程及自动化专业的实践教学课程
181	专题 5.1	中学为优秀创新人才早期培养奠基应关注的一些内容指标
181	专题 5.2	国外对中学创新人才早期培养的一些政策和实践
182	专题 5.3	我国有关中学创新人才早期培养的一些政策与实践
206	专题 6.1	上海中等职业教育学生创新意识问卷调查情况汇总表
210	专题 6.2	上海信息技术学校学生修完《发明技巧》选修课后的问卷调查汇总表
217	专题 7.1	学生对创造、创造力、创新和发明的几种看法的认同率及与全国比较
218	专题 7.2	学生在创造、发明与个人关系上持消极态度的比例及与全国比较
219	专题 7.3	学生自评具有初步创造性人格的比例及与全国比较
220	专题 7.4	学生自评具有初步创造力的比率及与全国比较
221	专题 7.5	学生体验科学探究整体过程的比率及与全国比较
221	专题 7.6	学生体验科学探究过程各环节的比率及与全国比较
224	专题 7.7	学生体验科学探究整体过程的比率及与全国比较
225	专题 7.8	学生体验科学探究过程各环节的比率及与全国比较
227	专题 7.9	学生对课堂教学方式的正面评价及与全国比较
228	专题 7.10	学生对课堂教学的负面评价及与全国比较
230	专题 7.11	各类社会教育机构对培养学生创造力发挥积极作用的评价及与全国比较
231	专题 7.12	学生参与社会机构举办 10 类发展创造力活动的情况
232	专题 7.13	男女学生对 10 项活动的参与情况比较
233	专题 7.14	市区与郊区学生在 10 项活动中的参与情况
285	专题 10.1	本科院校创新人才培养评价的指标体系
288	专题 10.2	中等职业学校创新人才培养的评价指标体系
291	专题 10.3	中小学校创新人才培养的评价指标体系
293	专题 10.4	幼儿园创新人才培养的评价指标体系
301	专题 11.1	上海市博士研究生在读期间发表论文抽样统计表
312	专题 12.1	创新素质的构成及所属范畴
331	专题 13.1	2005 年上海高校若干专业在校研究生、普通本专科生合计数
331	专题 13.2	2005 年上海高校若干专业在校研究生、普通本专科生分类数
332	专题 13.3	2005 年上海高校若干专业在校学生的层次构成
333	专题 13.4	部分“211”重点学科分布点数统计
334	专题 13.5	部分学科国家重点实验室分布

附专栏

- 7 总报告.1 培育创新型劳动力
- 8 总报告.2 21 世纪需要的人才具有 7 个鲜明的特点
- 16 总报告.3 我国学生的基础知识牢固令发达国家刮目相看
- 17 总报告.4 美国致力于催化和激活下一代的创新者
- 21 总报告.5 美国密西根大学工程实践训练情况
- 32 总报告.6 上海中学生命科学系列课程奠定学生扎实的专业发展基础
- 56 分报告 1.1 静安区第一中心小学关注学生创新能力培养的校本课程体系
- 57 分报告 1.2 头脑奥林匹克活动
- 57 分报告 1.3 向明中学的创造教育探索
- 58 分报告 1.4 和田路小学的创造教育特色课程建设
- 58 分报告 1.5 华山美术幼儿园从幼儿园课程建设入手培养创新人才
- 58 分报告 1.6 华东师范大学二附中培养智优学生的探索
- 61 分报告 1.7 新教材依然偏多、偏难
- 61 分报告 1.8 一线教师的担忧
- 70 分报告 2.1 关于创新与创新人才的层次划分
- 71 分报告 2.2 服务外包
- 72 分报告 2.3 微笑曲线
- 73 分报告 2.4 “比较优势陷阱”与“比较优势弱化”
- 74 分报告 2.5 人才不标准,错失大订单
- 75 分报告 2.6 后发优势
- 76 分报告 2.7 比尔·盖茨对新一代技能型人才的看法
- 77 分报告 2.8 技能型创新人才的杰出代表——“抓斗大王”包起帆
- 87 分报告 2.9 温家宝总理关于职业教育“三个层次”的论述
- 90 分报告 2.10 “校企合作”是国际通行的职业教育办学模式
- 91 分报告 2.11 “中高职相通”的国际经验
- 91 分报告 2.12 德国“双元制”是典型的“非连续学程”教学形态
- 92 分报告 2.13 “项目引导式”教学法
- 93 分报告 2.14 项目导向“任务驱动式”教学法
- 93 分报告 2.15 “工作过程导向式”教学法
- 103 分报告 3.1 芬兰创新人才培养与国家战略产业转型
- 103 分报告 3.2 韩国创新人才支撑国家战略领域竞争力
- 119 专题 1.1 美国科研的软力量
- 127 专题 1.2 克林顿对美国国家创新体系的调整
- 129 专题 1.3 印度软件产业何以崛起?
- 300 专题 11.1 全国优秀博士学位论文评选的目的、原则和标准

总 报 告

ZONGBAOGAO

深化教育综合改革完善创新人才培养体系研究报告

引 言

生活因无数个奇迹而更加灿烂,国家强盛系于每个国民素质的提高和优秀创新人才的智慧。

创新,是创造奇迹的动力源泉,已成为 21 世纪重要的时代特征。创新不仅驱动着经济的快速增长,也有力地推动着社会的文明和进步。面对全球经济技术教育文化等领域的激烈竞争,要么创新,要么衰退!

在创新时代,创新人才是宝贵的财富,世界各国都将培养和集聚创新人才作为竞争战略的核心举措。在我国,党中央、国务院作出了建设创新型国家的重大决策,强调要把增强自主创新能力作为国家战略,贯穿到现代化建设各个方面,激发全民族创新精神,培养高水平创新人才。美国认为,人才是国家的重要创新资本,美国竞争力委员会在 2004 年 12 月的一份报告中提出,要催化和激活下一代的创新者,把培养下一代创新者作为国家的重要目标。欧盟强调,知识是欧洲最好的资源,投资知识是最优、而且可能是仅有的促进欧洲经济增长和增加更多更好的就业岗位的方式;提出建立一个开放、竞争性的欧洲人才市场,保证高水平科技人才为欧洲研究创新服务。

创新人才培养,贯穿于人成长的全过程,是一个浩大的工程,有着科学完整的培养体系。胡锦涛总书记指出:培养创新人才要从教育这个源头抓起;“要注重从青少年入手培养创新意识和实践能力,积极改革教育体制和改进教学方法,大力推进素质教育。”本课题研究是贯彻落实党中央关于建设创新型国家的重大决策和胡锦涛总书记关于加快创新人才培养的一系列重要指示的具体行动,结合上海改革开放和经济社会发展的实际,就国民教育阶段的创新人才培养,提出了通过深化教育综合改革、完善创新人才培养体系的总体构想和对策建议。

本课题是上海市科教工作党委今年一项重点调研课题,也是上海市教委 2006 年的一项重要工作。研究的主要任务是:在广泛调查研究的基础上,找出本市各类教育在创新人才培养过程中存在的突出矛盾和问题,深入分析这些矛盾和问题的主要根源和瓶颈所在,在教育体制、制度政策、培养模式和教学方法等方面提出深化改革的具体任务和重要举措,为完善创新人才培养体系,切实提高上海各类学生的创新意识、创新精神和创新能力,促进高水平优秀创新人才培养提供科学决策依据。为了确保课题研究的深入开展,本课题研究发动了包括市科教党委、市教委的机关干部、教育系统的研究人员、市政府综合部门的研究专家、基层学校的校长和教师等在内的各方面研究力量,共同参与调研;课题组设立了基础教育