

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2011.02.002

· 军事教育 ·

我国高水平大学拔尖创新人才培养的探索实践与启示

高东磊, 周刚, 王强

(国防科学技术大学 训练部, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 回顾了我国高水平大学拔尖创新人才培养的探索历程,总结了入选教育部“基础学科拔尖学生培养试验计划”的11所大学在拔尖创新人才培养方面的特色和措施,进而挖掘出些许启示。拔尖创新人才的培养应注重德育教育,科学制定人才培养目标,注重多元化培养,整合优势教育资源,完善教学奖励和考核制度。

[关键词] 高水平大学;拔尖创新人才;培养

[中图分类号] G521 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874(2011)02-0008-04

New Progress in Cultivation of Top Talents with the Spirit of Innovation in High-level Universities

GAO Dong-lei, ZHOU Gang, WANG Qiang

(Education Department, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract: The explorations in cultivating top talents with the spirit of innovation in many high-level universities in our country are reviewed. The methods and characteristics of cultivating top talents with the spirit in the eleven universities selected to participate in “the Cultivation Program of Excellent Students in Fundamental Sciences” are also summarized. It is very important to emphasize moral education, determine the orientation of talent-cultivation scientifically, impel multiple talent-cultivation, integrate superior educational resources and perfect the systems of teaching reward and examination.

Key words: high-level universities; top talents with spirit of innovation; cultivation

拔尖创新人才的培养是提高自主创新能力、建设创新型国家的关键,是实施人才强国战略的重要内容。2010年,中共中央、国务院印发的《国家中长期人才发展规划纲要(2010-2020年)》和《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》都对拔尖创新人才培养提出了新要求。为回答“钱学森之问”,落实两个规划纲要精神,2009年岁末,教育部启动了“基础学科拔尖学生培养试验计划”,在数学、物理、化学、生物和计算机学科领域率先组织试点工作。基础学科拔尖学生培养试验计划的主要目标是吸引最优秀的人才投身于基础科学研究,探索不同模式的拔尖创新人才培养机制,形成拔尖创新人才培养的良好氛围,培养一批未来基础学科学术领军人才和国际一流科学家队伍。此项计划开展之前,我国一些高水平大学已经在拔尖创新人才培养方面进行了积极的探索和实践,积累了成功的经验和做法。本文对我国高水平大学拔尖创新人才培养的实践历程及培养特色和措施作了简要回顾与梳理,对于我们更深入地思考拔尖创新人才的培养模式和进一步的改革方向,具有重要意义。

一、拔尖创新人才培养的探索实践过程

我国拔尖创新人才培养的研究与实践伴随着改革开放而产生发展,粉碎“四人帮”后,中国处于人才断档局面,中央提出多出人才、快出人才、出好人才。广大教育工作者在毫无经验可以借鉴的情况下,勇于实践,积极探索培养拔尖创新人才的道路。从最初的少年班,到教育部启动“基础学科拔尖学生培养试验计划”,经过多年的不懈努力,逐步形成了拔尖创新人才的教育理念,持续推进拔尖创新人才培养体制创新。我国高水平大学关于拔尖创新人才培养的实践历程大体可分为三个阶段:

(一) 因材施教,摸索尝试阶段——少年班的创建

1978年3月,在著名科学家李政道、杨振宁和丁肇中等的的大力倡导和热心支持下,在邓小平、方毅等国家领导人的支持和推动下,为探索中国优秀人才培养的规律,培养在科学技术等领域出类拔萃的优秀人物,中国科技大学创建了全国第一个少年大学生集中培养基地——少年班^[1]。少年班主要招收尚未完成常规中学教育、成绩优异的青少

[收稿日期] 2010-11-01

[作者简介] 高东磊(1980-),男,山西运城人,国防科学技术大学训练部教务处参谋、助理研究员,博士。

年接受大学教育。

1985年1月,原国家教委作出决定^[2]:中国科技大学、北京大学、清华大学、北京师范大学、上海交通大学、复旦大学、南京大学、南京工学院、武汉大学、华中理工大学、西安交通大学、吉林大学、浙江大学等13所重点大学开办少年班。在那个特定环境下,少年班对唤醒整个社会的人才意识,为国家迅速培养一批基础科学人才起到了一定作用。但经过多年的发展,这一思想的局限也日益显现:一些学校过于重视生源的年龄而非质量,重视专业课教育,而忽视对其个性化的培养和科学发展的引导等原因,一些大学先后取消了少年班建制,而后分别结合自身特点和条件继续开展禀赋优异大学生的培养和探索,创造出培养拔尖创新人才的多种模式。目前,只有中国科技大学和西安交通大学继续进行少年班的招生和培养。

(二) 强化优势, 创新拓展阶段——教改班、实验班的设立

1989年,在原国家教委关于保护和加强基础学科精神的指导下,南京大学基础学科教学强化部成立^[3],在全国首创大理科、大文科人才培养模式。为了进一步推广强化部的办学模式,南京大学于1998年组建基础学科教育学院,学院包括贯通文、史、哲的大文科强化班,理科的大理科实验班和物理、天文、化学等多个学科方向的基地班,学生入学后可以按“多次选择、逐步到位”的分流方式来确定修读的专业方向。2006年,正值南京大学老校长匡亚明诞辰100周年,基础教育学院更名为匡亚明学院,进一步探索适合南京大学学科特点的通识教育模式和在通识教育基础上的个性化人才培养体系,努力培养一流的创新型人才。

1984年,浙江大学在全国率先创办了以培养工科拔尖创新人才为目标的教改试点班——混合班^[4],对工科人才进行理科训练。1994年,将混合班培养模式进一步推广,成立了覆盖面更广的工程教育高级班,简称“工高班”。为进一步促进交叉复合培养,培育学生的创新创业能力,1999年浙江大学创办了创新与创业管理强化班,简称“强化班”,着重培养具有扎实的工程基础和经营管理才干、具有较高创新意识、创新素质和创新能力的高科技产业经营管理复合型人才。2000年,为进一步推进教学改革,加大优秀学生个性化培养的力度,学校在混合班、工高班和强化班的基础上,成立了以老校长竺可桢命名的荣誉学院——竺可桢学院,在拔尖创新人才的培养模式和规模上有了较大幅度的拓展。

1986年,在陈省身先生的倡导下,南开大学数学系和南开数学所向原国家教委申请开办“数学试点班”并获得批准^[5]。另外,2001年南开大学还举办经济、管理、法律复合型人才试点班——经管法试点班,旨在培养国际性、高层次性、复合型人才。

清华大学在因材施教和拔尖创新人才培养方面进行了一系列探索^[6],继1998年开办“数学-物理基础科学班”,2003年开办“化学-生物基础科学班”之后,2005年,人文学院开始按“人文科学实验班”、“社会科学实验班”两大类招生,进一步探索综合性多元化的人才培养模式。2006年,姚期智先生发起并亲自主持了软件科学实验班;

2009年,借助清华航天航空学院在全国高校排名第一并有重要国际影响的力学学科推出的“钱学森力学班”,进一步探索高水平的国际化人才培养模式。

1999年,北京大学在创建世界一流大学计划正式启动之际,为了更加明确学校教育改革的思路 and 方向,学校成立了本科教育教学发展战略研究小组,开始新的人才培养模式的研究和探索^[7]。2001年9月建立了元培计划实验班,倡导通识教育与专业教育相结合,实行教学计划和导师指导下的自由选课学分制。2001年9月,北京大学开始举办元培计划实验班。实验班的一项重要制度就是学生在校学习一段时间之后在教学资源和自身条件允许的条件下自主选择专业。2007年9月,学校在元培计划实验班的基础上,成立了元培学院。元培学院利用其跨学科、跨院系选课的特点,灵活地进行个性化教育和跨学科专业设置方面的探索。

(三) 个性培养, 整合提升阶段——基础学科拔尖学生培养试验计划的实施

教育部启动的“基础学科拔尖学生培养试验计划”,选择11所高水平大学在数学、物理、化学、生物和计算机学科领域率先组织试点工作。

针对国家中长期科技发展规划中所确定的16个重大科技专项和4个重大科学研究计划,中国科技大学与中科院研究所合作,2009年陆续创办了数学、物理、应用物理、力学、生物、光电工程、材料科学等7个“科技英才班”,旨在通过科教紧密结合的创新模式,培养国家未来需要的科学与工程领域的高层次拔尖人才^[8]。

2009年,在现行的大理科人才培养模式基础上,南京大学开始实施“基础学科拔尖学生培养计划”,构筑拔尖人才培养的绿色通道,计划在10到20年内为基础学科领域培养具有国际一流水平的未来领军人物和拔尖创新人才^[9]。

2009年,浙江大学在竺可桢学院设立了“求是科学班”,加强学生科学基础培育,以实现“培养具有国际视野的未来领导者”的目标^[10]。

2009年,清华大学出台一项特殊的本科人才培养计划——“清华学堂人才培养计划”,旨在进一步实施拔尖创新人才培养战略,深化因材施教^[11]。

二、拔尖创新人才培养模式的特色与措施

拔尖创新人才的培养没有固定的模式可循,各大学结合自身的优势和特色进行了有益的尝试,在招生、教学、管理等诸多方面进行了积极的探索与改革,形成了新的教育理念,并取得了良好成效。在此,我们对部分高水平大学的成功经验和做法进行简要总结,主要包含以下几个方面:

1、严格选拔, 动态管理

各大学采用不同的途径和方式选拔拔尖人才,通常采用笔试与面试相结合的方式,笔试全面注重科学基础,选拔注重考察学生的综合能力,学生的兴趣和发展的潜质。科学地看待和选拔“偏”、“怪才”及“创新性人才”,其中特别优秀的学生可通过国际、国内大师面试后入选。浙江大学^[12]、上海交通大学^[13]等在中学设立拔尖创新人才培养基地,将大学的一些人才培养方式前移到高中,使学生

探求科学知识的过程不被高考指挥棒截断,在中学阶段全面追踪和选拔优秀学生,并通过自主招生的方式录取。为切实选拔出最优秀的拔尖人才,各大学在培养过程中均实行多次选拔、动态进出机制,进行分流和择优递补,将最优秀的学生选入计划进行培养,使他们保持“领跑”状态,并将不适应拔尖创新人才培养模式的学生分流回原录取院系学习。

2、强化通识教育,自由选择专业

拔尖创新人才的培养着眼于培养基础科学中的领军人物,强调“创新精神”、“创新意识”、“创新能力”等的培养,这就要求扬弃狭隘的专业教育模式,注重培养学生的适应能力和发展潜力,强调实施本科低年级通识和基础教育、高年级专业教育的培养模式,并以此为基础设立各具特色的课程体系。北京大学元培学院按文理两大类招生,学生入学不分专业,在低年级学习通识课程和宽口径基础课程,根据自己的志趣于第二学期末提出专业选择意向,一般在第三学期末最后确定专业^[7]。浙江大学竺可桢学院第一、二学年不分专业,先在文、理、工三大类平台上进行通识课程和基础课程的前期培养,扎实掌握基本理论和基础知识,强化英语、计算机应用能力、数理(人文社科)基础的培养。在第二学年,学生在修读相应大类课程的基础上,根据自己的兴趣、特长自主确认主修专业,并进入后期培养阶段^[4]。

3、因材施教,个性化培养

各大学均强调设计个性化培养方案,鼓励学生制定适合自己的个性化学习计划,以提供学生自主选择的空间,最大限度地发挥学生的学习能力;采取个性化教学模式,以激发学生的学习兴趣,发挥学生科研上的巨大潜力,造就学生优秀的学术素养。如清华大学考虑因材施教和个性化培养的要求^[6],为学生提供多种选择。设置核心课程体系,选用相关学科领域的高水平教材,高度重视基础训练、综合素质和创新性思维培养,通过研讨式、探究式等学习形式,鼓励自主学习和研究型学习。北京大学元培学院鼓励学生在满足教学计划的前提下,根据自身的条件制定个性化的学习计划,鼓励学生依照自己的能力和发展意向选择不同层次和要求的基础课程,还可根据实际情况调整自己的选课计划。

4、一流师资队伍,一流学习环境

各大学均重视师资配备,均配备最优秀的师资队伍,聘请知名学者和国际一流大学知名教授授课。如清华大学聘请学术造诣深厚、教学经验丰富、具有国际视野的院士、长江学者等担任首席教授^[6]。首席教授负责主持制订培养方案,组织协调项目实施。聘请教学名师、知名教授担任项目负责人,配合首席教授全面负责学生培养和项目管理,在掌握学生特点的基础上,切实做到因材施教。按1:3的师生比例邀请知名学者、优秀教师和社会杰出人士担任学生导师,对学生的基础知识学习、综合能力培养、创新研究训练等提供指导,并聘请海内外知名学者参与教学活动。上海交通大学学生培养计划由海内外著名教授组成的教学指导委员会制定^[14],聘请一批国际一流大学知名教授,以及两院院士、长江学者和杰出青年基金获得者担任主讲教师,1/3左右课程由国际著名教授亲自授课。

5、重视培养国际意识,建立国际化培养体系

现代大学已置身于国际化的办学环境,经济全球化以及高等教育国际化使人才参与全球竞争成为可能,拔尖创新人才的培养应注重拓展学生国际化教育教学模式,深化国际合作培养,注重培养学生关注全球的意识、胸怀天下的境界。一是参照国际一流大学相关学科专业制定培养计划,选用国际一流大学优秀教材。二是通过聘请国际知名学者讲学、授课以及任职,以及举办国际学术会议等途径营造国际化与多元化文化的校园氛围,从而为学生提供接触国际学术动态、与国际学术大师交流的机会。三是通过联合培养、交换生项目、海外研习、暑期学校等方式,分期、分批选派学生到国外一流大学学习、交流,拓展国际视野,了解学科领域前沿。鼓励学生利用国外条件开展研究工作,尽快融入国际一流学术群体。

6、注重贯通式长周期培养

拔尖创新人才的培养强调本一硕一博贯通式的长周期培养。在课程设计和教学计划安排上进行通盘考虑,强调本科一硕士、硕士一博士的培养计划的贯通,减少一些课程的重复性开设。浙江大学竺可桢学院积极推进贯通本科一硕士研究生一博士研究生培养的“三明治”模式,即每年选拔部分优秀本科毕业生到国外名校攻读硕士学位,再回到浙大攻读博士学位,从而完成整个学业^[4]。南开大学的伯苓班和省身班实践本科阶段低年级通识和基础教育、高年级专业教育和本科四年级时开设硕士生课程、以及研究生与本科连通的培养模式,即2+2+1+3的培养模式,培养理学基础学科的拔尖学生。前两年实行本科生的通识教育,第三年进行分专业学习;部分研究生课程将下移至第四年进行;第五年,实行硕士和博士课程的学习;最后三年,进行课题研究^[14]。

三、对我国高水平大学继续推进拔尖创新人才培养的启示

拔尖创新人才的概念内涵包括四个方面:一是品德、知识和能力等基本要素,构成成才的基础;二是拔尖创新人才的成长具有目标选择、优势积累和创新业绩三大显著特征,它们是成才的关键;三是强调创新业绩需要得到社会的认可,同时指出由学术大师、治国栋梁、兴业精英和工程英才等四类人才构成;四是强调具有国际竞争力^[15]。因此,拔尖创新人才的培养应注重强化此四个方面,结合我国高水平大学前期的成功经验和做法,可得出如下启示:

1、加强德育教育,德商与智商并重

拔尖创新人才的培养目标是高素质、高层次、多样化、创造性。“高素质”,包括学生的思想道德素质、科学和文化素质、健康素质;思想道德素质是第一位的基本素质,德才兼备、众望所归是高素质人才得以“拔尖”的必备条件^[16]。德育教育决定培养什么人、如何培养人的方向性问题,关系教育的成败和人才的优劣。因此,帮助学生树立对祖国和人民、对社会和人类所赖以生存的自然环境高度的责任心和爱心,具有良好的道德品质与心理素质,这不仅是学生未来能否在事业上取得成功的关键性因素,也是社会发展对拔尖创新人才的基本要求。

2、科学制定人才培养目标,注重多元化的人才培养

经济和社会的发展对拔尖创新人才的需求是多样化的。因此,我国拔尖创新人才的培养目标和培养模式也应是多样化的。拔尖创新人才既应包括在科学领域做出创造性研究成果的拔尖人才和学科带头人,也应包括生产、技术等领域有重大发明创造或革新以及在经营、管理和促进社会发展与进步等方面有突出成就的杰出人才等。不同类型的高等学校应当主动应对科技、经济、政治和文化发展对人才培养规格和结构提出的要求,尊重和充分发挥不同类型的学生的兴趣、特长和爱好,在教学内容、方法和师资结构等方面,努力办出各自的特色和水平,以适应社会发展对多种类型高级人才的要求^[17]。

3、优化课程体系结构, 通识教育与专业教育兼顾

拔尖创新人才应具有全面的素质和广博的知识结构,只有掌握了宽广而深厚的基础理论知识、广泛的相关学科知识和精深的专业知识,具备了融会贯通的能力,才能在科学上有所发展,在技术上有所创新。因此在课程设置上,应注重通识教育和文化素质教育,以及毕业后适应能力和发展潜力的培养。一是要加宽加厚基础理论课程。作为理工科大学生除了应具有自然科学基础知识、专业知识外,尤其应加强人文、社科以及艺术美学方面的课程。二是要开设大量文、理、工交叉融合的综合课程系列和跨学科课程、讲座。打破过去狭窄的专业范围,让学生选修相关的学科课程,增加大量跨学科的综合课程。实际上,“社会发展的任何阶段既需要通才又需要专才,通识教育与专才教育都是高等教育必须兼顾的人才培养模式与人才培养目标”^[18]。拔尖创新人才的培养要实现二者有机结合,并贯穿于人才培养全过程,不能因强调通识教育而弱化专业教育,也不能因强调专业教育而使通识教育流于形式。

4、重视实践培养, 在实践中培养拔尖创新人才

创新始于问题,源于实践。没有实践,就提不出问题,更谈不上创新。实践对拔尖创新人才的培养有重要的意义,拔尖创新人才必须有坚实的基础知识和宽广的知识面,有良好的人文修养,更重要的要让他们及早投入科学研究的实践中去。尖子学生在参与科技创新、科研实践的过程中,有助于增长知识、增长才干。同时,加强学校与社会、理论与实践的联系,促进高等学校与科研院所、企业和社会各重要部门的合作。

5、整合优势资源, 营造一流的学习氛围

充分发挥国内和国际优质教育资源在培养拔尖创新人才方面的作用,在教育教学和培养制度安排上,使学生对学习有更多的选择机会和自由发展的空间;针对某些智力超常和有特殊才能的学生,要在课程选修和培养途径等方面,采取某些特殊的措施,为学生禀赋和潜能的充分开发创造宽松的环境。要在学校形成鼓励创新、支持冒尖的良好环境;形成倡导独立思考和追求真理、宽松活跃的学术氛围,这不仅是搞好教学和科学研究工作的必要条件,对人才的健康成长也具有极为重要的作用。

6、改革教师评价体系, 完善教学奖励和考核制度

要真正培养出一批拔尖人才,必须依靠名师、大师。

“名师出高徒”,这是至理名言,只有让名师带“高徒”,指导“高徒”,才能出“高徒”。名师游离于培育人才之外,只顾自己搞科研、写论文,是不可能出“高徒”的。为了做好拔尖创新人才培养工作,应改变现有的教师评价考核制度。要从制度上解决名师上讲台问题,对教师的考核要区别对待,如担任拔尖学生培养工作的导师,不要刻意要求他们在课题经费、科研项目、发表论文数方面与其他教师一样“达标”,让他们无后顾之忧地把主要精力放在指导学生身上。

[参考文献]

- [1] 中国科学技术大学本科工作水平评估自评报告[R]. 中国科学技术大学,2005.
- [2] 超常教育 30 年:站在拔尖创新人才培养最前沿 http://www.hlje.net/class_jyxw/view.cfm?acid=23DD0DFB458B43D6927654191B2AFEB9&time=20081230.
- [3] 南京大学本科工作水平评估自评报告[R]. 南京大学,2008.
- [4] 邹晓东,李铭霞,陆国栋,等.从混合班到竺可桢学院[J]. 高等教育研究,2010(1):64-74.
- [5] 张伟.华中科技大学培养拔尖创新人才的案例研究[D]. 华中科技大学,2007.
- [6] 清华大学探索拔尖人才培养 <http://www.chinanews.com.cn/edu/edu-jygg/news/2009/08-27/1837024.shtml>.
- [7] 北京大学本科工作水平评估自评报告[R]. 北京大学,2007.
- [8] 科技英才班 http://news.workercn.cn/onlinepaper/2009_07/16/GR0505.htm.
- [9] 南京大学“教育部基础学科拔尖学生培养试验计划” <http://jw.nju.edu.cn/page/news531.html>.
- [10] 浙江大学 2010 年“求是科学班”招生简介 <http://bgpt.zdzsc.zju.edu.cn/news/128331301226087188.html>.
- [11] 清华大学出台“清华学堂人才培养计划” <http://www.chinanews.com.cn/edu/edu-jygg/news/2009/06-22/1743000.shtml>.
- [12] 浙江大学设立“求是科学班”培养基础学科拔尖创新人才 <http://www.chsi.com.cn/jyxx/200912/20091223/59028640.html>.
- [13] 上海交大在南模中学设“创新人才基地” <http://www.ikaobo.cn/?action-viewnews-itemid-35244>.
- [14] 南开大学设立“伯苓班”“省身班”自主招生理科尖子生 http://www.dayoo.com/roll/200911/24/10000307_100447038.htm.
- [15] 周其凤,王战军,郭櫟,等.研究型大学与高等教育强国[M]. 北京:科学出版社,2009:85.
- [16] 顾秉林.培养拔尖创新人才首重德育[J]. 中国高等教育,2008(11):6-8.
- [17] 郝克明.造就拔尖创新人才与高等教育改革[J]. 中国高教研究,2003(11):7-12.
- [18] 弗兰克·罗德斯.创造未来:美国大学的作用[M]. 北京:清华大学出版社,2007:115.

(责任编辑:卢绍华)