

* 科研组织介绍 *

具有国际影响的年轻的现代化大学 ——中国科学技术大学建校四十周年回顾

蒋家平*

(中国科学技术大学 合肥 230026)

摘要 中国科学技术大学是中国科学院所属的理工结合、兼有文管的综合性大学。始建于 1958 年,经过在北京初建、迁址合肥重建两次艰苦创业,发展成为我国最具国际影响的著名大学之一。40 年来,“勤奋学习、红专并进、理实交融”的优良校风学风和求实创新、团结奋发的精神,对科大的发展起到了关键作用。

关键词 中国科学技术大学,教学,科研,历程

中国科学技术大学(以下简称科大)创建于 1958 年,仅仅 40 年,却以惊人的速度发展成为国内一流并在国际上享有较高声誉的著名高等学府。1984 年,英国《自然》杂志撰文称赞说:在中国,最令人鼓舞的学校要数中国科学技术大学了,她的蓬勃朝气与成就给人深刻的印象。1995 年,美国《科学》周刊评出中国 13 所最杰出的大学,科大名列第三。杨振宁先生多次访问过科大,他认为科大是中国拥有最好的青年学生、富有活力、充满希望的大学之一。科大每年在国际核心学术期刊上发表的学术论文总数和被引用情况一直列全国高校“四强”之一,人均论文数则名列榜首。科大是国家“七五”、“八五”期间重点建设的高校之一,也是国家首批批准实施“211 工程”重点建设项目的大学之一。可以说,科大已成为新中国创办的社会主义大学的一个成功典范。

科大的历史是一部艰苦奋斗、创新图强、锐意进取的历史。她的发展主要分三个阶段:1958—1970 年,在北京的初创时期;1970—1995 年,在合肥的恢复和快速发展时期,科大人称之为第二次创业时期;从 1995 年被列入国家首批进行“211 工程”重点建设的高校开始,科大进入第三次创业时期。计划通过跨世纪的十多年建设,到 2008 年建校 50 周年的时候,能够办成规模适中、独具特色、国际著名的研究型大学。

1 迅速崛起的新型高等学府

为了充分发挥中国科学院的雄厚科技力量和优越实验条件的作用,为国家培养能在尖端、

* 中国科学技术大学党委宣传部副部长
收稿日期:1998 年 5 月 7 日

新兴和边缘科技领域从事研究工作的优秀科技人才,1958年春天,中国科学院北京地区的一些著名科学家提议创办一所理工结合的新型社会主义大学。在刘少奇、周恩来、邓小平等党和国家领导人以及老一辈科学家、教育家的关怀支持下,经中共中央书记处批准,科大于9月20日在北京西郊成立。时任中国科学院院长的郭沫若先生,众望所归地兼任了学校的首任校长。《人民日报》等重要媒体称科大的成立是“我国教育史和科学史上的重大事件”。

当时,中国的大学中普遍存在着教育与研究脱节、科学与技术分离、专业老化、知识陈旧等弊病。科大从诞生之日起,就独树一帜,进行一场变革,实施了“全院办校、所系结合”的办学方针,推行科学与技术、教学与科研、理论与实践相结合的办学思想,充分依靠中科院人才、设备优势,进行科大建设。学校最初的13个系都是经过科学院各研究所反复研讨后确立的,绝大多数专业属国内新的专业,目标是培养优秀科技人才,赶超世界科技先进水平。

每个系都和相应的研究所对口合作,教师大多由各研究所高级研究人员担任。钱学森、华罗庚、赵忠尧、施汝为、郭永怀、吴仲华、侯德封、贝时璋、赵九章等一大批著名科学家兼任了校、系领导,并亲自走上讲台,为学生上课。高年级学生进入研究所完成毕业论文,提前接触科学研究的前沿。科大还在全国教育界率先打破理工分家的学科建设模式,提出了培养具有理工结合专门人才的教育模式,所有系科既侧重科学积累,又注重应用研究和应用基础研究,注重培养学生坚实的理论基础、熟练的实验技能、科学的创新意识和良好的外语能力。选用新、难、深的基础课教材,专业课教材一般由教师新编,促使学生刻苦攻读,完成学业。后来,郭沫若校长将科大校风提炼为“勤奋学习、红专并进、理实交融”,这12个字成为贯穿科大40年风雨历程的精神支柱和不竭动力。1959年5月,建校不到一年的科大进入全国16所重点大学的行列,并以其独特的办学风格赢得了社会的信任 and 国家的重视,奠定了进一步发展的基础。

1970年,北京的部分高校被要求限期迁出北京市,安徽省合肥市接纳了科大。由于“文革”的冲击和迁址过程中的损失,科大教职工大量流失,仪器设备损失严重,学校面临着解体的威胁。然而,科大师生没有被困难压倒,凭借着坚忍和勤劳,在极其艰苦的条件下,重建校园。短短的20年时间,把濒临解体的科大迅速建成国内著名、享誉世界、充满生机的现代化大学。

2 勇为天下先

1972年,科大恢复招生,并把重点放在基础知识教育上。同年,学校在全国范围内选择了200多名“文革”期间毕业的大学生,返校进行“回炉”重锻,经过2—3年的培训后,补充到教师队伍中,使得以年轻人为主体的师资队伍建设取得重要进展。这一极具战略眼光的举措,使得科大的教师队伍比全国其它高校保持了相对年轻的优势。1975年,邓小平同志主持中央工作,指示中国科学院“要把科技大学办好”。此后,科大勇敢地在全国率先提出恢复在高中毕业生中招收大学生的高考制度,在当时的高等教育界产生了很大影响。

1977年8月,中国科学院在北京召开了第一次科大工作会议,明确了科大要以建设教学和科研两个中心为办学方向。邓小平同意了中国科学院给国务院的《关于中国科学技术大学几个问题的报告》。

1978年3月1日,科大研究生院成立。这是文革后我国最早的而且由国务院直接批准创建的研究生院。从那时起,学校就明确提出,要在大学中建立培养学士、硕士、博士的完整教育体系,这在尚未恢复学位制度的年代里是何等的艰难,体现了科大师生对知识和科学的尊崇以

及改革创新的精神。

仅仅相隔一个星期,3月8日,由21名不满15岁的孩子组成的科大第一期少年班正式开学。少年班是一种高等教育中早出人才、出高质量人才的新型办学方式的尝试,这一举措成为中国和世界教育史上的著名实验。至今已招收21期少年大学生761名,已毕业的前16期554名学生中,73.7%被录取为国内外研究生,有1/3的学生获得博士学位。这一比例远远高于普通本科生。

科大还较早实行对外开放,不拘一格培养人才。从1978年开始,率先选拔了200名优秀青年教师到欧美作访问学者,他们陆续学成回校后很快顶起了科大师资队伍的大梁。

科大在国内率先提出并实施对学科专业的结构性调整和改造,完成了保持理科优势,加强技术学科和文管学科建设的框架布局,使优势学科与新兴学科得以迅速发展。同时提出了对人才培养的目标进行调整,既尊重科学技术发展的内在规律,又努力面向国民经济建设主战场,建立、健全了多方面人才的培养体系,培养出的学生不仅具有宽厚扎实的基础知识,而且具备比较强的现代科研技能,受到社会欢迎。1978—1988年的中美联合招考物理学研究生,被录取的科大学生人数占全国的1/4以上,为全国高校之冠。

3 教学与科研双轨并进

在“稳定基础研究,加强应用研究,加强成果转化”和“抓重、扶青、治散”的方针指导下,科大的科学研究工作迅速发展,成果丰硕,成为学术思想活跃、学科比较齐全、对国内外有较大影响的重要科研基地。

1996年底,美国主办的国际权威学术期刊《科学》杂志评出当年度全球十大科技成就,科大86届毕业生宋晓东关于地球内核运动的重大发现名列其中。他在给母校领导的信中说:“我为科大而自豪!”

的确,科大值得她的所有学子为之自豪。如今的科大校园幽雅宁静,浓厚的学术氛围和文化气息使到过科大的人都由衷地赞叹。科大是合肥市的花园式单位,占地面积113公顷,建筑面积48万平方米,图书馆藏书110多万册,有先进的计算机国际互联网络。校本部设有研究生院、理学院、高技术学院、化学与材料科学学院、商学院、生命科学学院、联想计算机学院等10个学院,21个系和少年班,26个博士点,46个硕士点,8个博士后流动站,14个国家和中国科学院院级重点学科,3个全国理科基础科学研究和教学人才培养基地,在北京还设有研究生院和管理学院。

3.1 师资队伍素质高

目前,学校1650多名教师中有中国科学院、中国工程院院士11名,教授321人,副教授763人,国家及院青年科学家奖获得者11人,国家杰出青年基金获得者10人,中青年教师占教师总数的80%以上。建成了一支素质优、实力强、老中青结合的学术带头人群体。在这个学者群体里,有德高望重、造诣精深的老教授、老专家,如钱临照、刘有成、吴杭生、童秉纲、陈希孺先生等;也有活跃在教学科研第一线并做出重大成果的中年学术带头人,如朱清时、王水、何多慧、钱逸泰、吴小平、施蕴渝、冯克勤、范维澄等,还涌现出一批优秀的青年科学家。

3.2 人才培养优势明显

高水平的教学、科研,秀丽幽雅的校园环境,优越的学习、工作和生活条件,吸引了大批优秀青年学生到科大求学。目前在校学生 7 760 人,其中博士生 457 人,硕士生 1 144 人,本科生 5 366 人。数理基础理论扎实,实验技能和科研动手能力强,外语和计算机水平高,消化吸收先进科学知识和开拓新领域的能力强,是科大学生的显著特色和优势。在历届全国高校大学生课外科技作品竞赛、大学生 4、6 级英语统考以及国内外大学生数学模型竞赛等活动中,科大学生频频取得优异的成绩,其中大学英语统考连续多年名列全国高校榜首。紧张的学习之余,丰富多采的文化素质教育营造了一个良好的全面成材的氛围。

建校以来,科大为国家输送了 4 万多名德才兼备的高质量人才,他们大多数已成为科技、教育、管理、经济建设等各条战线上的骨干力量,为现代化建设事业做出了较大贡献,不少人成为国际知名的学者。赵忠贤、白以龙、朱清时、吴有生等数十名毕业生当选为中国科学院、中国工程院院士,有的还走上了重要领导岗位。

3.3 基础研究实力雄厚

科大长期注重科学研究工作,1978 年以来共取得重大科研成果 758 项,平均不到十天就获得一项科研成果,其中达到国际水平的有 250 多项,获得国家级和院省部级奖励 430 多项。

基础研究水平高是科大科研工作的特色,在基础数学、凝聚态物理、选键化学、流体与固体力学、同步辐射应用、高温超导体研究、理论物理、天体物理、毫米波与通信技术、火灾科学、非线性科学、等离子体物理、空间物理、分子生物学、化学与材料科学等许多学科方向上取得了一大批具有国际水平的成果。科大超导研究所在国际上首先制备出掺铋的铋系超导体,创造了超导临界温度 132K 的世界记录以后,又于 1991 年首次制备出 Ta(Nb)-1222 系列氧化物,观察到细丝超导现象,并被美国 Bell 公司重复,标志着科大在世界性超导研究中保持国际先进水平;朱清时院士选键化学的理论和实验的研究处于国际领先地位,获得海外华人物理学会奖和国际汤普孙奖;卢炬甫教授在证实爱因斯坦关于天体黑洞预言进程中取得世界级成果,得到了吸积流跨声速运动方程的解,被国际同行称为“卢的唯一性定理”;固体力学学科在光测力学、动态本构理论、冲击动力学、有限元理论等方面做出具有国际影响的工作,吴长春教授在有限元理论研究中取得突出成果,荣获 1992 年国际计算工程大会设立的首枚国际“卞氏科学奖章”;基础数学方面,多复变分析、数论与代数几何、微分几何与微分方程、代数学和拓扑与动力系统的研究,取得国际领先水平的研究成果,多次获得国家和中科院自然科学奖;天体物理学科是国内研究天体物理的主要单位之一,也是国际天体物理学界相当活跃且有较大影响的研究组织,在类星体和活动星系、宇宙大尺度结构、高能天体物理等领域中的研究成果处于国际领先水平;地球物理学学科在太阳大气动力学过程及数值模拟等方面的一系列成果在国际上有较大影响,被第三世界科学院选定为在中国的高级研究中心。

3.4 应用研究和高新技术创新不断发展

科大在保持雄厚的基础研究实力的同时,积极进行高技术跟踪与研究,面向国民经济建设主战场,大力加强科研成果的转化与应用,促进、巩固和发展了与国内外著名大中型企业的合作,科研和科技产业不断发展,创造了很好的经济效益与社会效益。自动化系自 80 年代以来承

接并完成了中国石化总公司的近 30 项科技开发项目,多项成果获得部委级奖励。近代物理系为马鞍山钢铁公司研制的“连铸钢水包等离子体加热系统”属于 90 年代国际先进技术,对提高连铸钢产量和钢坯质量、延长炉龄、降低铁耗和能耗具有重要意义,解决了我国钢铁工业亟待解决的难题。精密机械与精密仪器系为宝钢研制成功穿孔机组监测与故障诊断系统,被宝钢人誉为“叫得响的工程”。毫米波实验室研制的“毫米波频率扩展技术”等一系列具有重要应用价值的研究成果,获得国家科技进步奖二等奖,在国内居领先地位,接近或达到 80 年代末国际先进水平,不仅打破了国外禁运,部分器件还出口到美国、日本和西欧。电子工程与信息科学系研制的“井壁超声成像及彩色图像处理系统”是我国井下电视测井行业的新一代设备,产品性能已达到和超过国际同类产品的先进水平,在大庆油田试用中证明,可清晰地观测套管的变形、弯曲、破坏情况,为油水井大修、防止套管损坏起到重要作用。“酯化植物油燃料”是利用油脚料经酯化等化学反应过程将其转化成代用燃料,变废为宝,减少环境污染,具有很好的应用前景,该技术获国家发明专利并被国家计委列为“八五”重点推广项目。

3.5 基地建设特色显著

在教学与科研突飞猛进的同时,科大的科研基地建设也取得重要进展。中国科大国家同步辐射实验室装备有我国自行设计和研制的第一台专用同步辐射装置,标志着我国同步辐射研制技术已跃入世界先进行列,该成果先后获得中国科学院科技进步奖特等奖和国家科技进步奖一等奖。实验室正式对外开放三年来,在物理、化学、生命科学、材料科学、超微细加工等众多领域取得一批重要的研究成果,在国内外重要学术期刊和国际会议上发表论文 200 多篇,并被定为第三世界科学院高级研究中心。国内唯一的以火灾机理为主要研究方向的火灾科学国家重点实验室,也逐步成长为我国火灾科学研究的“国家队”,在整体上达到国际先进水平。此外,科大还建有结构分析研究、认知科学、选键化学、结构生物学、内耗与固体缺陷等 5 个院开放实验室以及超导研究所、稳定同位素地球化学实验室等 30 多个独具特色的研究机构。全校实验室仪器设备固定资产已达到 2.7 亿元。

3.6 国际学术交流活跃

科大先后与美、日、英、法、俄等 20 多个国家和地区的 40 多所大学和科研机构建立了校际学术交流关系,成立了多个联合研究室或实验室。杨振宁、李政道、丁肇中、袁家骝、陈省身、萨拉姆等近百名国际著名科学家应聘为学校的名誉博士、名誉教授和客座教授,其中 4 位是诺贝尔奖获得者。通过学术交流,科大的学科建设得到优化和完善,教师队伍的水平得以迅速提高,为科大在国际学术界争得了一席之地。学校先后派出 2 000 多人次出国访问、讲学,有一半以上教师在国外进修、工作的经历超过一年,90 多名教授在国际科学技术组织或国际性学术会议中担任职务。几年来,科大成功地主办了第 11 届国际生产研究大会、国际建模仿真和控制会议等几十个重要的国际学术会议。常年在科大讲学、合作研究的外籍专家有 200 多人。

4 踏上第三次创业的征程

1993 年前后,科大结合国家“211 工程”重点建设项目的实施,以改革为动力,进行结构性调整,提出继创办初建和迁址重建之后的第三次创业的口号。计划经过跨世纪的努力,把科大

建设成为国内外公认的、独具特色和优势的国际著名高等学府。

结构性调整既是第三次创业的准备,也是进一步改革的突破口。科大下大力量研究和实施与中科院各研究所在人才培养和科学研究等方面的合作,拓展“全院办校、所系结合”办学方针的新途径和新方式。与中科院合肥分院联合组建了中国科技大学高等研究院,通过联合申请科研项目、共建科研机构、联合培养研究生等形式,实现优势互补、资源共享,使之成为中科院在合肥地区的教育科研基地。通过对口合作和领导交叉兼职等形式,逐步理顺关系,科大在北京的研究生院开始真正成为学校的一个重要组成部分,学校的整体实力得到增强。与此同时,积极探索与中科院联想计算机集团、深圳华为公司等大中型企业在学科建设、人才培养、科研合作以及基地建设等方面的合作,取得了实质性的进展。

调整学科专业结构的目标是实行力量重组,突出重点,面向未来。极端条件下的凝聚态物理、数学与非线性科学、火灾安全科学与防治工程、化学反应的人工控制、加速器物理及同步辐射应用、现代工程材料的力学行为和材料设计等6个有优势、有特色、有前景的学科,进入国家“211工程”重点学科建设项目。理学院、高技术学院、商学院、化学与材料科学学院、生命科学学院、计算机学院等先后成立,实现了校、院、系三级管理,使院系设置和学科专业结构更加符合当代高等教育的规律,适应当代科技发展和现代化建设的需要。在人才培养的层次结构方面,加大高层次人才培养的力度,在保持本科生培养规模稳定发展的基础上,逐步扩大研究生培养规模。在知识结构上,进一步加强基础课和专业基础课教学,完善实验教学基地建设,积极开展文化素质教育,注重学生全面素质特别是创新精神的培养。

科技工作实行分类定位,优势重组。一方面加强前沿性基础性研究和高技术创新研究,另一方面加强科技成果的转化和应用,积极进入国民经济建设主战场。大力实施“人才、基地、项目一体化”科研基地建设,以人才和项目的结合为依托,引入竞争机制,对新的学科生长点和有良好基础与发展前景的科研基地,进行择优扶持和重点建设。在国家“九五”大科学工程立项中,科大独立承担了“国家同步辐射实验室二期工程”大科学工程项目;参与提出和实施的“大面积多目标光纤光谱天文望远镜”和“东半球空间环境地面综合监测子午链”两个项目都已获准立项。此外,根据国家可持续发展战略的需要,集中相关学科的优势和力量,在绿色科技、生命科学、火灾科学等领域开展的研究,引起了学术界和国家有关部门的关注和重视,显示出学校组织多学科多兵种占领高科技制高点的能力。组织力量,与石化总公司、大庆油田、宝钢集团、马钢公司等大型企业开展富有成效的科技合作,增强承接大工程项目和解决国民经济建设重大关键技术问题的能力。

教育和科研的结构调整,关键在于教师队伍结构的调整。1995年以来,学校一方面启动实施跨世纪人才培养工程,优化师资队伍结构,促进教学、科研和管理工作中心向年轻一代的战略转移;另一方面充分发挥中老年教师的传、帮、带作用,重视学术带头人的培养,增强高层次竞争实力。

历史总是青睐奋进者。科大诞生至今只有40年,创造出令人瞩目的成就,堪称辉煌。这一代科大人,是奋争的一代、艰辛的一代、奉献的一代和开拓进取的一代。科大名誉校长严济慈为科大写过这样一句话:“创寰宇学府,育天下英才。”这是祝愿,也是期待,更是未来科大人奋斗的目标。愿科大再造辉煌。