



# 中国生物芯片探路者

——记新当选的中国工程院院士、清华医学院教授程京

○ 学生记者 吴婷婷 蒋欣怡

## 程京

1983年毕业于上海铁道大学（现同济大学）电气工程系，获工学学士学位。1992年在英国斯特拉斯克莱德大学纯粹及应用化学系获司法生物学博士学位。先后在英国斯特拉斯克莱德大学、阿伯丁大学细胞及分子生物学系、美国宾夕法尼亚大学病理及实验室医学系作博士后研究。1999年3月受聘于清华大学生命科学与工程研究院任教授、博士生导师、生物芯片研究开发中心主任、教育部“长江学者计划特聘教授”。2009年当选中国工程院医药卫生学部院士。

对做工程的人来讲，最大的愉悦是当人家不知道这东西是你做的情况下，说这东西好，碰巧被你听见了，这是最高兴的。

医学和工程科学结合以后，有很多对未来的探索，需要我们研究人员去参与，这样才能将最新的科研成果应用于解决病患问题。

——程京

2009年12月2日，中国工程院新增院士名单公布，清华大学医学院生物医学工程系46岁的程京教授当选为院士。当这一中国工程技术界最高荣誉降临时，他淡定地说：“我一直都想保持低调。”

## 求学之路 充满挑战与传奇

程京出生在一个知识分子家庭，父亲是西南政法大学民法教授，母亲是医生。在这种环境中成长起来的程京，善于独立思考又敢于坚持自我。1979年高考填报志愿时，由于家中有行医传统，给他填了10个志愿，全是医科大学，可是当时的程京一心想学点鲜活的知识。于是，等家长填完志愿后，程京自己把10个志愿全都改了，没有一个医学专业。就这样，程京在16岁那年顺利进入了上海铁道大学（现同济大学）电气工程系，就读机车电传动专业。

1983年毕业后，程京作为助理工程师，被分配到铁道部资阳内燃机车厂工作。日复一日的重复性工作让程京感到枯燥，从而寻求改变。哪个工作能像武侠小说一样，让人充满幻想、充满好奇、充满激情？公安破案！与父亲交流，阅

读司法刑侦教科书，让程京信心倍增。与此同时，西南政法大学正好要建一个全新的司法鉴定中心，急需理工科人才。就这样，程京进入了鉴定中心工作。“当时接到的第一个任务很滑稽，他们说‘你是学电的，我们这里买了一台很贵的扫描电子显微镜，就由你来负责。’”于是，强电背景的程京开始研究起电子显微镜的原理和操作使用，并被送到英国斯特拉斯克莱德大学（Strathclyde）作为访问学者进修一年。

就这样，程京开始了一段充满挑战与传奇的旅程。

在英国，程京师从国际著名刑事技术专家 Brian Caddy 教授从事研究。以培养科学家为理念的导师为程京制定了“一年计划”，从事司法化学研究。仅用了9个月的时间，程京便完成了既定任务。导师非常欣赏程京，想留程京继续攻读博士学位，并完成“DNA指纹鉴定新策略”的博士课题。程京说：“我当时一听就愣了，生物方面我完全不懂。”Caddy教授鼓励他：“我观察了你一年，你有工程的背景，又学了一年的化学和仪器分析，这个课题就需要用分析化学的方式设计一套工作系统去解决生物学的问题，实现的过



程京院士指导学生

一切从零开始。在生物系一间20平方米的简陋地下室，程京带领研究人员开始了在生物芯片领域的研究。

程需要做仪器的设计。虽然我以前也从未做过这样的事情，但是如果你愿意赌，我就愿意赌，咱们赌一把！”从无到有，从不会到会，程京开始进军生物领域，导师向他承诺：“这套系统由三个部分组成，只要你完成其中任何一个部分，就可以拿博士学位。”花了7个月的时间，程京完成了第一个部分，就去找导师，“我是不是可以毕业了？”导师笑了，让程京再做一个。仅用5个月时间，第二个部分又宣告完成……就这样，在两年半的时间里，好强的程京完成了系统研究，拿到了我国派出留学生中第一个司法生物学博士学位，并在英国申请了两项专利，这些专利后来都被做成了产品；发明两项核酸萃取技术并参与开发出3个产品，由GE Healthcare等公司全球销售10多年。

1994年，一个偶然的的机会，程京看到美国宾夕法尼亚大学医学院刊登的一则招聘广告，要求应聘人员“本科学工程，研究生学生物学、分子生物学更好，并愿意从事生物芯片研究”，程京眼前一亮。最终，他以“perfect match”（完美契合）的条件进入了美国宾夕法尼亚大学，从此迈入生物芯片研究领域。谈起这段经历，程京说：“这是诸多偶然后的必然。交叉学科本来就是当代科学发展的方向，会有更大的施展空间。”

从电气专业到生物学、生物芯片，把工程应用到医学领域，程京从16岁进大学到现在46岁，整整30年的时间，转了一圈，又回到了医学领域服务于人类。程京笑着说：“这就是命，冥冥

之中天注定。”同时，程京也发现，现在再回到医学领域有很多不一样的认识，医学不再枯燥乏味，相反，医学和工程科学结合以后，有很多对未来的探索，需要他们研究人员去参与，这样才能将最新的科研成果应用于解决病患问题。

最让程京欣慰的是，他回国前在国际上首次研究完成了集血液中细菌分离、胞解及杂交检测为一体的芯片实验室系统，1998年该成果以Lab on a Chip为封面故事发表在《自然-生物技术》(Nature Biotechnology)上，并被《科学》杂志当年评选出的世界十大科技突破引用。

“对做工程的人来讲，最大的愉悦是当人家不知道这东西是你做的情况下，说这东西好，碰巧被你听见了，这是最高兴的。”

### 回国创业 十载结硕果

“我一直都很想回来。中国挺好的，中国的社会人际环境挺有意思。”

与很多留学人员相比，程京的归国愿望异常强烈。这在很大程度上源于程京6年的国内工作经历，在做助理研究员期间，程京学到了很多“中国社会学”。程京说：“中国挺好的，我不怕中国的人际社会环境。”

1999年3月，当时已是美国Nanogen公司首席科学家的程京，作为清华大学“百人计划”引进的第一人回到祖国，担任清华大学生命科学与工程研究院教授、博导，生物芯片研究与开发中心主任。

一切从零开始。在生物系一间20平方米的简陋地下室，程京带领研究人员开始了在生物芯片领域的研究。经过10年脚踏实地的探索研究，他带领的研发团队取得了可喜的突破。他们建立了用于疾病预防、诊断及预后的快速、高通量分子分型芯片技术体系，首次在国际上研制成一次能分析数千个样品、准确度99%以上的HLA分型基因芯片系统，打破了国外在HLA分型领域的垄断。耳聋诊断基因芯片和结核耐药基因检测芯片等一批芯片产品获得国家药监局和欧盟CE认证进入临床应用。他们还研制出多项具有无标记、实时、定量、高通量检测特点的细胞芯片实验室系统，部分技术可用于国防。他们研制出下一代基因芯片工作站系统等生物芯片配套仪器，拿到了2007年度国家技术发明奖二等奖。

与此同时，程京非常注重科研产品的产业

化。作为中心主任，程京负责生物芯片北京国家工程研究中心的研究和产品开发；作为技术总监，程京负责博奥生物公司的产品研发，现已利用自主创新技术和获得的专利开发出生物芯片及配套仪器等四大类共56个产品。

“标准是最重要的。”程京说，回国后他经常说的是“SCI”，后来是“知识产权”，现在最关注“标准”。通过与政府积极沟通，程京团队不失时机地组织全国同行成立了全国生物芯片标准化技术委员会，跟行业一块制定生物芯片的国家标准。

一切成绩来自艰辛的创业。“起家时比较艰苦，但充满欢乐。”当时，实验室左边是厕所，右边是动物房，门窗都是破的，连桌椅都是“捡”的。程京回忆到，有一次宝钢的老总来与他们谈投资，一屁股坐下去摔了一跤，原来，那些折叠椅的椅腿都是坏的。当时国家投入了大量资金，程京年轻的团队更是面临着巨大的社会舆论压力。“我们做的一切都备受关注！”程京坦言，“从精神上来讲，这是一种负担，但是我认为这件事情是值得做的，我愿意去做，因此在做的过程中，虽然很累很苦，但我很享受，同时，一起研究的人员也都很享受。”

在清华生物芯片研发中心建立10周年之际，原校长王大中为他们题词：“十载结硕果，再创新辉煌。”这个团队，仍在“一芯一意”地走下去……

### 培养学生 不拘一格育人才

踏进程京的办公室，花香扑鼻。大束大束的百合花表达了海内外学生对程京的热爱之情，正

如贺卡上所写的：“作为您的学生，我们也倍感荣耀！”

结缘清华10年，程京不仅在科研上取得了累累硕果，还为国内生物芯片事业培养了一批年轻的科研工作者。如今，他的学生有很多已经成为生物芯片北京国家工程研究中心暨博奥生物有限公司的中坚力量。

程京的学生来自不同院系不同专业，“他们有着不同的专业背景，我们是学科交叉，在这里，他们可以把各自所学的知识运用到研发中去。”程京把培养学生比作上游泳课：“他们刚来，我先把他们一脚一个踹到水里，让他们自己去摸索去扑腾。一个学期后，等到他们快绝望时，我再去拉一把，跟他们讨论他们的兴趣点和擅长之处。这样，他们很快就能自己学会游泳。”如此独特的教学方式，源于程京自己的留学经历。“在国外，博士生学习是非常独立的。导师从不具体关心你在做什么，要学会自己思考。”“每个学校都有自己的办学特色，我们要明确培养目标和方式——培养行业领军人物。”程京如是说。

10年前到清华入住甲所，清晨起来散步，屋外青草绿荫长椅，花香鸟鸣……目睹这一切，程京决定留在这儿。当然，更重要的原因，是清华对多学科交叉的重视，自由组建团队的开放性，以及各级领导的支持。当年与程京一同来清华的饶子和教授（现南开大学校长）为程京到清华10周年题词，落款时将印章顺时针转了90°，意味深长：“我们两个来到清华，可能一辈子就在这儿，永远留在清华。”

拳拳学者意，悠悠水木情……

### 记者手记

在百合花飘香的医学院办公室里，我们见到了刚参加完活动的程京院士。

“昨天刚从成都飞回来，今天不知道你们要拍照，还没刮胡子……”几句淳朴而诚恳的话，让我们感受到眼前这位卓越而智慧的新院士浓浓的人情味。

曾在国际大会上作过57次报告的程京，面对我们的镜头却有点小小的拘谨。为了缓和拍摄气氛，他还是不断给我们带来“程氏”幽默：“让我站哪儿我就站哪儿，只要不让我下台就行。”“这镜头就是历史啊！”

他穿上白大褂，和学生在一起，感觉没有身份之分，一个年轻的团队充满着活力与锐气。

一块指甲大的生物芯片，集成着这个团队10年来的艰苦探索，浓缩着这个团队对未来生物芯片领域的创新和梦想。程京小心翼翼地拿着这块芯片，情不自禁地说：“这芯片将走向全世界！”