

后发大学如何快速崛起

○ 孙博华



孙博华

力学家和微系统技术专家，南非科学院院士，南非皇家学会会员，开普半岛科技大学终身正教授，校务委员 (Senate)，力学、智能结构和微系统研究所所长。

1989年6月在兰州大学获得博士学位，1989~1991年在清华大学从事博士后研究，后留学工作于荷兰德尔夫特Delft理工大学航天工程学院，德国波鸿大学Bochum土木工程学院，南非开普敦大学工学院，美国密西根大学和哥伦比亚大学，曾兼任暨南大学国际学院第一任院长参与了中国第一家全英授课国际学院的建设。

大学 (University) 的词根是 “universus”，即普遍、整个、世界、宇宙之意，所以大学从它诞生的那一日开始，它的精神气质就是“普遍主义的” (universalism)。这种普遍主义的精神具体体现在三个方面：一、大学的教员必须来自五湖四海，不仅仅是来自本校、本地和本国，而是来自全世界各个国家和大学。二、学生的来源也必须是广泛和多样化的，不能只从一个地区 (国家) 来招生，也不能用一个标准来衡量学生，同样不能用一个模式来塑造学生。三、一流大学的教学课程、研究项目也必须是普遍主义的、世界主义的，即拿到国际上去能够与别人接上话题。

一千多年前，在中世纪的西欧国家意大利就出现了现代意义的大学Universita di Bologna (意大利波洛尼亚大学，1088)，然后就是法国的University of Paris巴黎大学，英国的University of Oxford牛津大学 (1096/1167) 和

University of Cambridge 剑桥大学 (1257)。

如果大家注意到这些大学建立的时间和现在的大学排名，我们要问为什么我们自己没有发展成为世界名校？是什么限制了我们的发展？一个“后发大学”如何才能有跨越式的崛起？

最重要的是敢于制度创新，走著名后发大学——斯坦福大学的发展道路

任何事物的发展都受到一定程度的制约，但总可以通过制度创新找到克服的办法。看看中国改革开放的历程，不要怕提出超常规的措施，因为中国发展太快，很快会有新的想法出现。可以这样说，哪个国家有新思路新制度，它就能赢、就能得到第一桶金！就可以像电视片《大国崛起》所讲的那样，成为“世界大国”。从历史发展看，每个世界大国都采用了那个时代的创新制度，如葡萄牙和西班牙靠武装掠夺、荷兰靠海洋贸易、英国靠工业革命自由经济、法国靠共和革命、德国靠新式教育、俄罗斯靠沙皇强权和国家专制、日本靠与列强共舞、美国靠科技民主。

国家尚且如此，何况大学，斯坦福大学的崛起就是很好的例子。比哈佛大学成立要晚得多的斯坦福大学之所以可以成为世界名校，就是开创了利用科技孵化企业的创新制度，并以不可思议的速度发展壮大！

斯坦福大学就是我们学习的榜样，就是后发大学要走的道路。

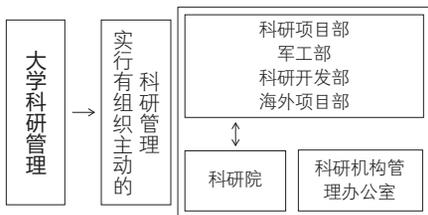
坚持制度创新，将科研处扩大成“科研院”，对科研采用主动管理和服务，进行有组织的科研活动

为适应新形势下加强有组织科研的需要，促进科研工作更上一层楼，可以仿照以下清华大学的经验：从加强有组织科研的角度看，科研管理改革的目的是实现三个根本转变。一是“变被动服务为主动服务”，即从被动等待教师上门签字盖章转变为主动出去争取科研资源，主动与院系、教师组织和策划科研项目，主动设计科研机构建设，主动寻找专利成果转让的途径等；二是“变二线服务为一线服务”，即从主要为教师申请科研项目和申报成果服务转变为与科研一线师生在一个战壕里作战，一起出去争取项目和参加项目谈判，把科技信息送到院系，深入重点项目科研组开展知识产权和专利知识培训等；三是



美国斯坦福大学

“变局部服务为全程服务”，即从主要负责科研合同和成果的管理转变为从项目申请到成果鉴定、登记和申报，甚至到成果的产业化等提供全过程服务。

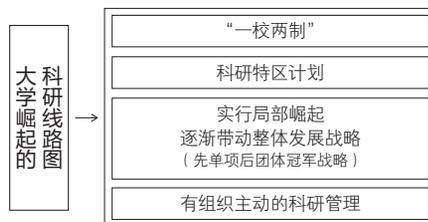


仿照“一国两制”的思路，进行制度创新，在大学内部建立“科研特区”，实行“一校两制”政策，局部迅速发展后带动全校整体提高

中国之所以发展这么快，一个非常重要的原因就是邓小平的“一国两制”的思想在经济方面的延展，实行了特别的政策。如各种经济特区、高新技术开发区、科研园、留学回国人员孵化器、保税区等等。这些成功的经济模式，完全可以应用到大学的跨越式发展上来。

这里讲的不是指通常实行的特聘教授、创新团队的概念，而是全新的特区概念。前者是在现有体制内，通过增加个人的工资待遇和经费

投入，给他们提供较好的科研条件。可往往也增加了矛盾和不公平。这里要推荐的是：建立完全独立的“教学科研特区”，完全国际化的环境、待遇、评估要求、聘用机制、奖学金标准、国际研发课题的申请等，制造一个高水平的“学术高地”，目标是在一定的时间成为某个领域的第一。“先实现局部跨越，然后再逐渐扩大，最终实现后发大学的整体跨越”。只要看看中国经济领域的发展，就不难理解这个模式一定是可行的。



世界名校一定是国际化的学校，而国际化一般是指语言的“英文化”，建议在教科研特区完全使用全英文教学、科研和管理，建议大量引进海外不同种族的高层人才

1949年以前的大学许多都是英文教学，使学生从一开始就接触到当时世界的最新材料。比如

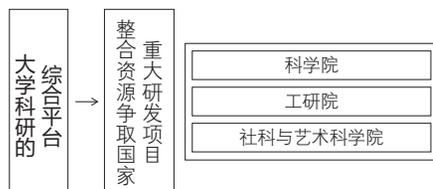
著名科学家钱学森在上海交通大学时的试卷，完全是用英文！这也从一个侧面了解为什么许多老一辈科学家比现在的年轻人做的还要好，因为他们受到的教育更好，更具有国际性。一个很有意思的现象是1949年以前的某些中国大学已经是世界名校了，比如当时的燕京大学、圣约翰大学、清华大学等。一个非国际化的大学很难成为世界名校。

国际化一个首要要求就是教师的国际化，建议大量引进海外不同种族的高层人才。

利用各种资源合作建立大学自己的“科学院”、“工程院”和“社科与艺术院”，促进大科学交叉，以便可以承担大课题

美国《商业周刊》撰稿人皮特·恩加迪奥(Pete Engardio)对中国和印度的崛起深信不疑，将China和India合成创造了Chindia一词(=China + India)。印度可以说是世界的办公室，中国是否可以成为世界的研究院？大学是否有可能建立自己的科学院？

考虑到越来越多的重大课题都是多学科综合性的，个人英雄式研究方式已经不能承担甚至没有资格申请重大课题，客观上需要学校层面主动组织跨专业的科研平台，建议组建大学自己的“科学院”和“工程院”等整合资源的平台。科学院这个平台将只允许那些在本学科中最有优势、在国际上也能位居前列的教师和团队进入，以保证有限资源的集中利用。工程院则立足国内的工业，利用学校在工科方面的优势，以帮助科研成果有效地转化为工业生产。“社科院”集中学校的社科文科管理资源，承担国家重大社科项目研究。



科研一定要面对问题、解决问题，要努力提问题，尽量不要只跟随别人做后续工作，既要鼓励出高水平的论文，又要鼓励申请创新发明型专利，增加可以变成财富的“知识产权”，而不是仅仅是学术名气

科学研究的目的是解决问题，发表论文实际

只是研究成果的表达方式之一，还有其它的方式如专利等。

论文的质量或内容实际与发表在何种刊物没有关系，任何刊物对于出版社来说就是一个出版物、印刷品，科研不要被刊物的评级所左右，就是说不要被出版社左右了你的科研，要时时刻刻面对问题、解决问题，而不只是为了发表论文而做科研。

当然，发表高水平的研究论文非常重要，但文章发表后即为公共知识，所有公开发表的公式、数据任何人都可使用，就没有了产生财富的知识产权，公共知识主要是对人类知识的一般贡献。

如果这些成果用英文发表，对于不懂英文的中国人或企业是一种巨大的浪费，反倒为西方提供了迅速了解中国创新发展的便利，从而大大节约了他们的战略资源。如果是根据别人的成果做的延续工作，更是在无意中间接地为他人服务。由于版权的限制，论文一旦发表就不可在其它刊物发表，许多好的研究成果版权直接送给了西方。由于是用英文发表国内学生学者不易看到，有时还需要交费才可以下载。更可惜的是，中国人多数对于英文语言的理解力差，有很多作者用英文发表了论文后从来就不看自己的“英文论文”，由于没有论文的中文版，再加上版权限制，许多英文不行的学生根本没有中文版论文可以看。

所以，如果希望研究人员和大学从研发的知识产权中获得财富，就必须大力推动专利申请，而不是仅仅强调发表论文，因为从论文发表中除了可以获得晋升外一般得不到财富！世界名校一般都拥有大量专利，每年收取相当可观的专利费。好的科技类研究成果一定要求先申请专利，然后才可以发表。

特别要指出，我们不是说不鼓励发表英文论文，而是提倡要发表高水平的英文论文，一般的论文使用中文发表就可以达到知识记录和传播的作用了。

在鼓励原始创新的同时，根据国情校情，要大力鼓励技术整合的研发和反向工程(Reverse Engineering)，不做重复工作，节约经费，实现“再创新”

由于许多的研究实际上都有成果或产品，只是有时我们不会自己制造或不知核心技术而已，

与其“独立自主地研发”，不如学习后再创造。这也完全符合科技部副部长尚勇提倡的“再创新”思路。

2007年1月17日最高法规定：自行研发或反向工程不是不正当竞争。这就为反向工程奠定了合法的基础。反向工程是指通过技术手段对从公开渠道取得的产品进行拆卸、测绘、分析等而获得该产品的有关技术信息。反向工程（reverse engineering）可谓是IC产业颇具争议性的一个问题。加拿大的Chipworks, Inc.就是著名的反向工程公司。

大力提高研究生的助学金标准，使研究生安心学习和完成研究，增加科研成果

美国斯坦福大学校长约翰·亨尼斯讲研究生不是“打工者”，“学生的思维不受束缚，创造力最活跃。”亨尼斯认为，在大学的创新团队中不可忽视学生发挥的积极作用。“我们在研究生层次鼓励学生进入创新团队，教授与学生都是团队的成员，师生之间是同行的关系，而不是说研究生要为老师‘打工’，营造一个生机勃勃的创新环境关键是要选对人，让他们时刻生活在技术的前沿，并不断寻找跨时代意义的技术。”亨尼斯认为，大学应该为学生创造自由而宽松的氛围，让学生有选择的权利，才有创新的可能。

要让研究生参与研究的全工程，如课题形成、经费报告申请、经费管理、研究材料和设备的询价、理论推导、试验设计的全过程，使他们具有科研全过程所需要的知识，锻炼他们管理自己课题的项目管理能力。

科研一定要与实际和应用相结合

张维先生是清华大学工程力学研究班的筹办者之一，是工程力学系的奠基人之一，也是首任系主任。他对工程力学系和力学学科的影响是多方面的，但最重要的影响之一，当属他的治学理念和办学思想。归结起来，这一理念和思想可概括为：

工程力学是介于基础科学和工程技术之间的一门技术科学或工程科学（Engineering Science），工程力学本身的发展，要走科学与技术相结合、理论与实践相结合的道路。

对于哥廷根学派的思想，我有幸得到张维院士的教诲，他对为什么要科研和实际、以及学术

和应用相结合的重要性作了很好的解释，根据他的思想并结合我个人的理解归纳如下：

○ 科研一定要面对实际问题，实际问题是学术创新思想的源泉，是实际问题推动科研，绝不是文献驱动科研，即不是从文献中找问题，通过排列组合“造出问题”，原创问题是需要自己从实际问题中寻找、提炼、提出的。如果提不出问题，很难能作出原创的工作。

○ 如果完全以学术跟随西方，中国可能总是落后，因为在不了解这些学术问题产生的实际背景时，跟随他人做的科研对自己的国家可能没用，结果可能只是多发表了几篇论文。这实际是在利用中国的资源为外国工作，是一种巨大的资源浪费和战略消耗！

○ 由于不完全了解实际背景，一旦有问题就不知科研应该朝哪个方向发展，只有紧随某个西方的学者，容易成为个人兴趣和学术游戏，解决别人提出的问题，自己没有机会提出问题，很难实现创新。

○ 最严重的是由于不了解实际只知道有关学料的简单知识，所以只能做表面的研究，不可能有深度和深刻的研究成果。

○ 只有积极投入到本国的实际需要，才能有机会遇到问题的源头，有可能发现问题提出问题，摆脱跟随的学生心态，这样可以作出更好的原创性成果。

从世界范围看，后发大学一般很难追赶先发的世界名校，后发大学需要长期的艰苦奋斗，除了学术的发展外还需要人文精神的长期积累沉淀，任何在短期可以赶超世界名校的希望都需要慎思。

虽然成为世界名校非常困难，但我仍然希望为这些后发大学祝福，希望他们可以像美国斯坦福大学那样可以有跨越式的崛起。作为对后发大学的祝福，非常荣幸的引用斯坦福大学首任校长David Starr Jordan（大卫·斯坦·乔丹）先生在斯坦福大学创建之日的演讲。他说：“我们的任务，是为一个将与人类文明共存的机构奠定基础。这个机构不会因袭任何传统，无论任何人都无法挡住她的去路，她的路标全部是指向前方的！”

如果你的大学没有与人类文明共存的远大理想，估计很难成为世界名校！