



总第 7063 期

国内统一刊号：CN11-0084
邮发代号：1-82

2018年6月13日 星期三 今日8版

新浪微博 <http://weibo.com/kexuebao>

www.sciencenet.cn

新方法使“基因剪刀”更易使用

新华社电 一个国际科研团队设计出一种运用“基因剪刀”的新方法，可快速高效地对大肠杆菌等常用科研生物进行基因编辑，降低基因研究的技术门槛。相关论文日前发表于《自然—通讯》杂志。

近来兴起的“基因剪刀”技术能让研究人员像在电脑上编辑文档一样，精确查找某个基因在基因组中的位置，进行删除或修改。目前主流的“基因剪刀”是 CRISPR 技术，相关工具中包含“剪刀”和“向导”两部分，其中“向导”负责定位，“剪刀”负责剪切。通常使用这项技术的一个麻烦之处在于，对于要编辑的每个基因，都要设计专门的“向导”，以实现准确定位。

美国贝勒医学院和比利时鲁汶大学等机构研究人员称，他们利用一个大肠杆菌菌株库，设计出对其中数千个基因通用的“基因剪刀”，大幅

简化了相关操作。

这个大肠杆菌菌株库是由日美研究人员共同开发的“庆应库”。它的特征是含有近 4000 个不同版本的大肠杆菌，每一个版本的大肠杆菌中都有某个基因被删除，在该位置换成一段特殊代码，这段代码两端都有名为 FRIT 的标志。

因此，研究人员针对这个菌株库制作的“基因剪刀”被称作 CRISPR-FRT。它不需要多种“向导”，只需要一种针对 FRIT 标志的“向导”，就能对大肠杆菌基因组中的不同位置进行编辑，可对目标位置剪切并替换成所需代码。

研究人员认为，这项成果的意义在于，大肠杆菌是基因研究的重要模式生物，而“庆应库”的价格便宜，在全球许多地方都能方便地获得这个大肠杆菌菌株库。因此，CRISPR-FRT 技术可让人们快速方便地在基因编辑领域进行研究。

“三多”现象大讨论系列报道之一

科技管理首先要尊重科研规律

编者按

习近平总书记在两院院士大会上的重要讲话提及“项目多、帽子多、牌子多”的现象，反映了当下我国科技体制中存在的突出问题。“三多”现象是如何抑制创新活力释放的？如何破解科技体制改革中的这些痼疾？如何切实提高创新体系整体效能？围绕上述问题，本报即日起进行深入讨论。

■本报记者 倪思洁

周志和有三个身份——全国政协委员、中国科学院院士、中科院古脊椎动物与古人类研究所所长。这三个身份让他成为科技体制改革最热忱的呼吁者和科技体制弊端最直接的体会者。

在这三个身份里，所长的身份让周志和切身体会到科研人员心中最大的无奈。

作为所长，他不想让所里的科研人员疲于奔命地申请项目、申请“帽子”，希望他们能有更多的时间和精力思考科学问题。但是，当研究所被时代的潮流裹挟着前进时，他又不得不放任科研人员为了研究所的生存与发展而随波逐流。

他常常为此自责：“真是有点‘逼良为娼’。”于是，他通过前两个身份，不停地为科技体制改革建言献策。每年全国两会，他参与和提交的提案里，一定有一份是和科技体制改革有关的。两院院士大会上，科技体制改革是他密切关注和呼吁的内容。

今年两院院士大会上，习近平总书记提到“项目多、帽子多、牌子多”的现象，反映了科技体制中存在的突出问题。在周志和看来，“三多”现象中“项目多”的问题最为复杂。

“这几年，国家对科技的投入力度值得赞扬。项目多是国家经济和科技高速发展带来的，出发点是好的。”周志和说。

但周志和表示，目前科技项目管理和设计还没有摆脱计划经济时代的烙印。比方说，国家

对某个领域给了项目支持，有些地方为了体现对国家决策的响应和对科技的重视，也跟着布局类似的项目。“这样必然会浪费国家科研资源，浪费科研人员的时间和精力。”

在周志和看来，“项目多”之所以成了问题，根本症结在于项目设计过程中行政干预过多，“许多时候立不立项不是看科研价值和科学规律，而是看领导指示”。由于一些僵硬的规定，项目设计和预算管理的合理或不充分也是科研人员申请许多项目的苦衷之一。

不仅如此，周志和认为，项目“多”只是表象。“项目是真的多吗？‘多’是相对于‘少’而言的，有‘多’必然就会有‘少’。”周志和说，“项目多”的情况只是集中在政府部门认为是“热门的”领域，“冷门”领域项目资源紧张。就基础研究的投入而言，相较发达国家，总体上我国并不充足。

他告诉《中国科学报》记者，在过去资源有限的情况下，科研的计划经济式管理有利于把有限的资源分配到国家最需要的领域，但是，我国科技发展进入新常态后，很多原先的做法已

经不能适应中国当前科技发展的需要。“这就好比一个人生了病，医生当初下了猛药，初衷是好的，短期见效快，但是副作用太大了。”

“急功近利的科研跃进，对成果立竿见影的期待，以及科研项目计划的政治化，已经破坏和透支了学术生态环境，生态修复将是一个缓慢长期的过程。”周志和说。

他建议，要解决包括“项目多”问题在内的“三多”问题，修复学术生态，科技管理首先要适应科技发展新常态，尊重科研规律，尊重学术共同体。

尽管无奈，在中科院古脊椎动物与古人类研究所，周志和还是想方设法做一些力所能及的事，把科研人员“解脱”出来。比方说，不把科研人员申请项目的多少和是否有“帽子”作为评价科研人员能力的指标。

“不能把手段变成了目标。”周志和说，科研成果不是用钱砸出来的，项目多不应该作为科研评价的指标，真正应当评价的是项目成果，“如果以少的经费和项目作出了大成果，那才是真的有本事”。

我国 846 个工科专业进入全球“第一方阵”

新华社电 记者 6 月 12 日从教育部获悉，截至 2017 年年底，教育部高等教育教学评估中心和工程教育专业认证协会共认证全国 198 所高校的 846 个工科专业。通过专业认证，标志着这些专业的质量实现了国际实质等效，进入全球工程教育的“第一方阵”。

2016 年，我国正式加入国际工程教育《华盛顿协议》组织。作为《华盛顿协议》正式成员，中国工程教育认证的结果已得到其他 18 个成员国（地区）认可。目前，我国工程教育专业认证已覆盖 21 个专业类，计划 2020 年实现所有专业大类全覆盖。据介绍，我国每年有 120 余万工科专业本科毕业生。通过认证专业的毕业生在《华盛顿协议》相关国家和地区申请工程师执业资格或申请研究生学位时，将享有当地毕业生同等待遇，为中国工科学子走向世界提供了国际统一的“通行证”。同时，认证结果在行业及企业内有较高的权威性，在部分行业工程师资格考试或能力评价中享有不同程度的减免和优惠。

2006 年，教育部启动工程教育专业认证试点工作。10 多年来，我国以申请加入《华盛顿协议》为契机，以推进工程教育认证为抓手，全面深化工程教育改革，实施了“卓越工程师教育培养计划”等一系列改革举措。2017 年，教育部启动了“新工科”建设，加快发展新兴工科专业，改造升级传统工科专业。

中国知识产权综合发展水平持续提升

本报北京 6 月 12 日讯（记者李晨）“专利维持率和每万人口专利拥有量，是国际上认可的评价专利质量和市场价值的指标。”《2017 年中国知识产权发展状况评价报告》（以下简称《报告》）今天在京发布。国家知识产权局知识产权发展研究中心主任韩秀成在发布会上表示，以这两个指标为基础，综合来看，我国专利质量近年来稳步提升。

据介绍，2017 年全国专利维持率达到 60.0%，较上年提高 3.9 个百分点。上海、北京、广东的专利维持率相对较高，分别为 70.0%、69.3% 和 64.4%。从发明专利平均维持年限来看，2017 年的数据为 6.2 年，较 2016 年提高 0.3 年。

2017 年，我国每万人口专利申请量达到 25.4 件，同比增长 6.4%。与此同时，从 2008 年到 2017 年，每万人口发明专利拥有量由 0.8 件提高到 9.8 件，增长了 11 倍多。

韩秀成介绍说，2017 年，我国知识产权创造、运用、保护、管理和服务等各方面工作都取得明显进展。《报告》显示，2017 年中国知识产权综合发展指数为 218.3（以 2010 年为 100），比上年增长 9.0%，保持较高增速。

《报告》比较了包括经济合作组织（OECD）的 34 个国家、金砖五国和新加坡在内的 40 个国家的知识产权发展状况，发现我国知识产权发展水平位居世界中上游。2016 年，我国世界排位由第 14 位上升至第 10 位，排名提升迅速，与知识产权强国的差距进一步缩小。

不过，韩秀成强调，知识产权数量、质量与效率应当均衡发展。在数量增长、效率提升的同时，质量也需要跟上。但从目前来看，知识产权质量与数量和效率是不匹配的。因此，我国知识产权工作还应进一步向提升知识产权质量倾斜。

科学时评

主持：同洁 编辑：jyan@stimes.cn

让科技工作成为被尊崇向往的职业

■钟科平

“当科学家是无数中国孩子的梦想，我们要让科技工作成为富有吸引力的工作、成为孩子们尊崇向往的职业。”习近平总书记在两院院士大会上的这段讲话，表达了对青少年的殷切希望，同时也引人深思：科技事业如何才能后继有人？

过去，“长大要成为一名科学家”是很多孩子从小便立下的远大理想，而如今，“当科学家”的梦想似乎正在被“当企业家”“当歌星影星”替代。最近，在杭州一所小学举办的“我有一个梦想”主题演讲比赛上，一名小学生简单直接地说：“人人都有梦想，我也。我的梦想，就是发财。”

与此同时，经济合作与发展组织（OECD）公布的国际学生能力测试结果显示，中国“将来期望进入科学相关行业从业的学生比例”为 16.8%，不及 OECD 国家 24.5% 的平均值。

诚然，社会发展离不开各行各业的支持。从这个角度来说，孩子们选择任何一个职业都无可厚非。但随着科技创新日益成为国家核心竞争力，中华民族的伟大复兴需要更多青少年追随前贤的步伐，投身科技报国事业。

让科技工作成为孩子们尊崇向往的职业，要在全社会形成崇尚科学、尊重科学家的良好氛围，同时提高科技人才待遇，真正让有贡献的科技人员“名利双收”。科学研究是一项极其艰苦的脑力劳动，需要耗费大量的时间和精力，甚至要“甘坐十年冷板凳”。正因如此，科技工作者理应获得更多的“名利”和尊重。也只有这样，才能推动科技事业持续健康地发展下去，并且吸引更多青少年加入到科技创新的队伍中。

让科技工作成为孩子们尊崇向往的职业，要点燃青少年对科学的好奇心和热情，激发他们对科学的兴趣。当前亟待进一步加强对青少年的科技普及教育，让中国的科技创新成就为更多的青少年所知，在更多孩子的心中播下科学的种子。同时，不断用优秀科学家的事迹鼓励青少年传承弘扬科学报国的光荣传统，让科学家成为他们崇尚的榜样，为孩子们梦想插上科技的翅膀。

科技兴则国家兴，科技强则民族强。只有当更多的青少年热爱科学，当科技工作成为孩子们尊崇向往的职业，建设科技强国的伟大事业才会后继有人，祖国未来的科技天地才会群英荟萃，科学的浩瀚星空才能群星闪耀。



6 月 12 日，随着桁架间补缺杆安装及焊接工作的完成，上海天文馆（上海科技馆分馆）用钢量达 2000 多吨的大悬挑结构整体卸载。这标志着上海天文馆所有主体钢结构工程顺利收尾。

在上海天文馆工地现场，可以看到其主建筑造型如三条交汇的星际轨道，寓意地球、月亮和太阳的球形建筑“运行”其间。主体建筑上“圆洞天窗”“球幕光环”等独具匠心的设计，让这座建筑本身看上去像一台天文“仪器”。据了解，在上海临港新城建造的上天文馆是全球建筑面积最大的天文馆，于 2016 年 11 月 8 日开工，并有望在 2020 年年底基本完成建设。

本报记者黄辛 通讯员孙乐琦摄影报道

“国科大味道”的本科生熟了！（上篇）

■本报记者 肖洁 实习生 韩扬勇 记者 沈春蕾

“如果没有科研志向的话，我想当时自己抵挡不住‘北大专业随便挑’的诱惑。”

回忆起 4 年前的选择，中国科学院大学（以下简称国科大）化学专业 2014 级本科生汪诗洋笑着说，当时甚至为此与老师和家长产生分歧，但自己作好了当“小白鼠”的心理准备。

让汪诗洋心动的，是时任国科大校长丁仲礼的一句话。

那是 2014 年 4 月的一个中午，丁仲礼到汪诗洋的母校北京四中演讲。他说：“我们动用这么多的资源，仅招收 300 多个本科生，目标就是培养未来中国科技的领军人才。”

后来的高校面试环节，有的名校考汪诗洋一道竞赛题，还有的通过抽签问他“如何看待心灵上的雾霾”。让他颇感意外的是，国科大的面试是让他畅谈科学的过去与未来、实际科学问题的解决思路和个人理想。

“这对我而言是一种幸福。”2018 年 6 月，在国科大北京玉泉路校区小巧宁静的校园里，汪诗洋对《中国科学报》记者说。当年入学后他发

现，当时认真听自己讲了 20 多分钟的主考官，是一位中科院院士，而大一的基础课，从数学分析、代数，到力学、热学、化学原理，都有院士授课，并且是“从头至尾，每一节课都教”。

在“苦难”中“活”下来的“黄埔一期”？

与汪诗洋同年进入国科大的，一共有 332 名学子。他们分布于 6 个专业，分别是数学与应用数学、物理学、化学、生物科学、材料科学与工程、计算机科学与技术。4 年间，自称“小白鼠”的他们，在国科大“活”得如何？

5 月 31 日下午五点，北京中关村，中科院数学与系统科学研究院南楼 205 房间，2014 级数学与应用数学专业最后一组 11 位本科生通过毕业论文答辩。至此，国科大首届本科生毕业论文答辩全部结束。

主持最后一场答辩会的，是中科院院士席南华。这位数学家恰好也是国科大本科教育从最初设计到后来实施的负责人。

席南华站起身，一边收拾面前的一摞论文，一边对等待合影的 11 个年轻人说：“祝贺你们

四年的苦难画上了句号。”

“苦难？”在随后的采访中，《中国科学报》记者问席南华。

他毫不犹豫地回答：“因为他们的压力很大，学得很苦。”

“黄埔一期”第一年的日程表很满。一位本科生跟中学同学说，在北京的同学聚会希望就安排在国科大附近，因为自己每天晚上学习很忙，没时间去远的地方。

虽然后来国科大也根据学生的反馈进行了一些课程调整，但仍然不轻松。

“进了国科大，如果想着轻松，肯定跑不好这场马拉松。”在中科院院士周向宇看来，“学习就不是短跑。”

中科院院士袁亚湘也表示：“好多人考上一个好大学以后就彻底放松了，很可惜。我们跟国科大这些孩子很清楚，真正的竞争从本科开始，中学阶段其实只是热身。”

2015 年 12 月，在国科大雁栖湖校区一次会议上，席南华曾谈到，他教的本科班里有 69 个学生，虽然这些学生都很优秀，但上学期末仍有 12 人不及格，补考后还是有 10 人不及格。现在说起

这件事，席南华表示，挂科率已经逐年下降，“因为学生们对此印象深刻，知道要努力，后来这几年招收的本科生更是如此”。

以教材为例，对于每门课，国科大都在全世界范围甄选教材，要求既有内容又有思想。比如，数学专业采用了俄罗斯莫斯科大学卓里奇编写的《数学分析》。席南华说：“这本教材的确比国内很多大学用的教材都难得多。”

学生是否吃得消？席南华说：“那我看他们也‘活’下来了。”

本科“生存”真的很难吗？

在进入国科大之前，2014 级物理专业的陈俞斐也以为，用高中 80% 的努力读大学就足够了。而来到国科大以后，她发现现实并非如此。

但陈俞斐仍然迎难而上，大一时选了一些难度较高的课程。最终她的结论是：“没有难到让自己吃不消，这些课很有挑战性，能够提升自己。”她表示，国科大的课程设置，尤其是对数理基础的强调，让自己在课程上学到了很多。这一点，她在天津大学访学时深有体会。（下转第 2 版）