

“基因魔剪”专利之争尘埃落定，给中国高校以警示——提升专利意识，保护未来市场

■本报首席记者 许琦敏

备受关注的“基因魔剪”专利之争，最近终于尘埃落定。在与美国加州大学伯克利分校的激烈争辩中，华裔科学家张锋所在机构麻省理工学院-哈佛大学博德研究所获得了基因编辑技术——CRISPR-Cas9的专利权。

为何一场高校间的专利大战会如此引人注目？因为它关系到总值数十亿美元的科研和商业利益的归属。

如果 CRISPR 技术诞生在国内高校，这场专利大战是否会打起来？当我们在越来越多的科技领域，在世界上从跟跑转向并跑和领跑，中国高校是否应该警醒——是时候提升高校的知识产权保护意识和能力了，以免在未来的技术争夺中，“大意失荆州”，发明了技术却将市场拱手让人。

专利“圈地”焦点：哺乳动物细胞

这是一场打了一年多的官司，法律费用高达几千万美元。

2012年，加州大学詹妮弗·杜德娜与她的合作者首次在美国《科学》杂志发表论文，最早发现了“基因魔剪”Cas9，并在当年5月就提交了专利申请。而就在7个月后，张锋团队也提交了一项专利，将该技术应用于真核细胞，尤其用于人的细胞中。

在短短几年中，基因编辑技术发展得如火如荼，而 CRISPR-Cas9 则成为最主流的一项技术。尽管到去年为止，涉及到该技术的主要专利多达几十项，但加州大学却只针对张锋的专利，原因就在于它几乎包括了 CRISPR-Cas9 在除细



基因编辑技术应用到哺乳动物细胞，为治疗遗传性疾病、癌症等开启了辽阔的新空间。（资料照片）

菌之外的所有生物，包括老鼠、猪和人身上使用该技术的权利，商业价值巨大。

2013年美国专利法修改以前专利权归属采用先发明制而非先申请制，即看谁先发明出相关技术，专利权就属于谁。

从专利提交和论文发表时间来看，杜德娜是“第一发现者”，尽管她只做出了在简单细胞方面的实验。但是，博德研究所却提供了证据，显示张峰团队在加州大学申请专利和发表文章之前就已经成功完成了 CRISPR-Cas9 系统在真核基因组上进行编辑的相关发明。

而且，张锋将这项技术运用到植物、动物和真菌界，尤其是老鼠和人的细胞上——从应用于原核细胞到真核细胞，是一个“质的飞跃”，也是商业价值的主

要体现。而杜德娜却无法提供足够的实验数据支持自己已获得这部分专利权利。

最终，美国专利局裁定专利归属张锋团队。

国内高校需尽快补齐知识产权能力短板

不过，加州大学还准备继续上诉。为何两所世界知名高校要如此针锋相对，寸步不让？那是因为这项专利涉及到数以十亿美元计的商业价值。

这把可以定向切割 DNA 的“魔剪”，有可能用于治疗遗传性疾病，还可能用来治疗癌症——未来，这将可能是一个每年盈利几十亿美元的市场。而在农业用途上，还可以再开拓出一个几十亿美元的市场。

在知识产权战场上的争夺，既要比拼科研实力，更要比拼专利保护意识。张锋除了技高一筹，而且他在提出专利申请后，还通过缴纳 70 美元的快速审核通道，率先获得专利授权。

“这场知识产权大战的背后，双方都有专利管理和运作高手在出谋划策。”上海盛知华知识产权公司刘路英博士说，无论是加州大学、麻省理工还是哈佛，都拥有十分强大的专业化知识产权管理和技术转移团队，他们每年从自己学校所产生的大量高水平科研成果中，筛选出具有市场价值的技术申请专利，进行精心运作。比如，加州大学知识产权团队超过 200 人，知识产权年到账金额超过 1 亿美元。

杜德娜和张锋的专利申请书都是厚厚的一本，而我国高校的专利申请书，却往往只有薄薄的几页纸——专利如果只是为了满足各种考评需求，而不是保护未来市场的利益，自然也就难以得到真正重视。

假设 CRISPR 技术率先诞生在国内某高校，如果仅获得了薄薄的几页纸的专利授权，而没有专业化团队进行知识产权管理和运作，碰上加州大学、麻省理工和哈佛大学这样的对手，可能连争夺的机会都没有——轻而易举就被对手圈走了市场，“空留一个‘世界第一’的头衔，而真金白银都进了人家的口袋。”

刘路英表示，虽然国内高校已在行动，引进高质量的知识产权服务，但真正与国际著名高校的知识产权运作相比，还只算得一个起步。当我们的科技水平不断提升，尽快补齐知识产权能力的短板，才能让技术能力真正转化为强盛科技实力。

■医院里的温情故事①

眼耳鼻喉科医院郭秉宽、褚仁远、卢奕教授接力救治黑龙江马凡氏综合征患者

“三代白衣天使为我留住光明”

开栏的话

在医院采访时，曾听医生讲述过这样一段话——医生对病人说：瞧，我们是三个人——我，你，还有疾病，要是你站在我这边，我们两个就比较容易打败他；要是你转到他那边去呢，我一人就很难对付你俩了。

是啊，在抵御疾病、拯救生命的征途中，需要医患双方并肩作战。但是令人痛心的是，近些年，伤医事件频发，让医患关系一度跌入冰点。本报今起推出“医院里的温情故事”栏目，把我们记者在医院采访中看到、听到的那些有温度的故事呈现出来，温暖医者，也温暖患者。



郭秉宽教授为常继国做检查。（均复旦大学附属眼耳鼻喉科医院供图）



褚仁远教授(右)与卢奕教授(中)为病人做检查。

■本报记者 陈青

40年前，一封盖有黑龙江省邮戳的信件放在了上海第一医学院眼耳鼻喉科医院（现复旦大学附属眼耳鼻喉科医院）国家一级教授、著名眼科专家郭秉宽教授的办公桌上。打开信件，郭秉宽教授发现这是一封求助信，写信的是一名18岁的小伙子、马凡氏综合征患者常继国。那时，他的双眼视力只有0.04和0.02。

正是源于这封陌生人的求助信，眼耳鼻喉科医院眼科郭秉宽教授、褚仁远教授和卢奕教授三代白衣天使和常继国，书写了一段长达40年并仍在持续的医患情谊。他们不仅为患者解除病痛，使他几次战胜病魔，保留了视力，更用关怀、同情和帮助鼓舞他重振精神，过上幸福生活。

一封回信重燃战胜病魔的希望

常继国回忆说，自己从记事起，就觉得看不清物体，连父母从对面走过来也认不出。1969年，父母带12岁的他去省城大医院求治，不料几家大医院都说无法治疗，并说过两年就会完全失明，听到这样的“判决”，常继国不甘心一辈子要在黑暗中度过。

马凡氏综合征是一种罕见的基因病，因患者手脚长，形似蜘蛛，又称“蜘蛛人症”，主要累及心血管、骨骼和眼睛等器官组织，而这病魔死盯的是常继国

的双眼。

从1973年起，为了认识和了解自己的病，常继国写了近百封信到全国一些医院求教，却未得到反馈。当看到当时很少见的精装本《眼科学》时，他想这位作者一定是最高明的眼科医生，于是就给该书著作人郭秉宽教授写了信。

当时，他并没有抱太大的希望。不料，郭老很快回了信，而且在常继国收到的近百封信中第一次提出了治疗方法。尽管此函遗失了，但郭老信里的话永远铭刻在了常继国的脑海里，郭老在信中写道：常继国同志，1975年4月24日来信，表现了急切的求治心情，使我很受感动，在我没有视见你的病情之前，只能根据你的叙述加以推断，如果你的双眼晶状体混浊脱位，而眼内压和光定位都在正常范围内，那么通过冷冻手术尽可能地晶状体摘除，然后佩戴矫正眼镜，估计对提高视力是会有帮助，但因为手术操作难度较大，造成视力丧失的可能性也是存在的，因此你不要抱有太大的希望，而要有充分的思想准备。

郭老的回信犹如黑暗中的一线曙光，重燃了常继国战胜病魔的希望。

大专家亲自扶患者上楼

1977年，常继国终于踏上了开往上海的列车，视力极低的 he 艰难地找到医院。当郭老知道他来到楼下时，亲自下楼，扶他上楼时郭老还踩了一下楼梯，关心地问：“你看得见吗？要当心啊。”

随后郭老给常继国做了详细的检查，但后来因故再遇波折，当时常继国心灰意冷，想放弃治疗，给郭老写信答谢告别。但没想到的是，郭老竟然亲自找到常继国住的旅馆，并向他介绍自己的学生褚仁远教授。郭老语重心长地对自己的学生说：“常同志视力非常低下，从东北特地来上海治疗，很值得我们同情，我们应当尽力予以帮助。”

至此，常继国与褚教授结下了不解之缘。褚仁远回忆说，当时常继国一人独自来沪，又没有经济来源，自己便把他接到天山新村18.6平方米的家中。当年，常继国成功实施了左眼手术。一年后又成功接受了右眼手术，矫正视力达到了0.6。至今褚教授依然常常打电话询问他的病情，随时指导治疗。

1980年4月，常继国带了两个妹妹到上海求治。褚仁远亲自到旅社接他们去医院。郭老出国访问刚刚归来，不顾疲劳给他妹妹检查，并亲自指导治疗。经过精心治疗和手术，她们也获得了良好的疗效，最好的视力矫正到1.0。次年12月，常继国又从黑龙江来到上海，拜访了郭秉宽教授。白发苍苍的郭老再次给他的眼睛做了详细复查。结果证实，治疗的效果稳定，视力又有了进步。

最艰难的时候，医生一直在身边

1991年，常继国的左眼突发急性眼内炎，他赶到上海后，经过褚仁远

教授等医护人员的共同努力，终于保住了眼球，并保留了微弱视力。2000年，他的右眼又突发视网膜脱离，褚教授得知后让他立即到上海就诊。褚教授见他连路也看不清，就亲自搀扶他上下楼做各项检查。但当时常继国的积蓄用尽，无力支付医疗费，在巨大的压力下，他决定放弃治疗，买了回家的车票。

当他准备打电话与褚教授告别时，褚教授耐心地劝慰他，并通过院方为他减免了部分医药费。褚教授还会同晶状体手术专家卢奕等专家为他制定了周密的治疗方案，现任医院眼科主任的卢奕教授当时主刀为他施行了手术。手术期间，卢教授嘱咐助手：“一定要小心、细致，他只有这一只眼睛了。”手术取得成功，他又一次恢复了视力。

令常继国难忘的是，褚教授不仅治好了他的眼疾，还始终关心着他的生活。褚教授在出国留学访问期间，发现当地有许多手工木质玩具，便买回来寄给常继国，希望他能靠自己的手工艺创业，改善生活。

常继国说，他没有听说过一位著名的专家会亲自去旅馆，找已放弃治疗的患者，没有看过无亲无故的教授把病人请到拥挤的家中，出国开会还为他带玩具，鼓励其创业，更不曾想过几度失明的他如今已携全家在北京开店，买车买房……而他唯一一次给褚教授寄去的慰问金却被迫马退了回来。他深情地说：三代白衣天使使用仁心给予他希望，用仁术带给他光明，用爱心延续了医患深情。

学区化集团化办学添新成员

本报讯（记者张鹏）根据上海市教委规划，到2017年底，学区化、集团化办学将覆盖全市50%的义务教育阶段学校。新学期伊始，静安、嘉定等区学区化集团化办学又有新进展。

开学第一天，静安区上海市大宁国际小学教育集团成立，首批学生踏入了位于广延路的西校区的校园。根据规划，到2017年底，静安区义务教育阶段学区化、集团化参与单位将达到51家，覆盖率将超过60%。

此前，静安区义务教育阶段已建成教育学区、教育集团8个，参与单位47家。包括彭浦教育学区、闸北实小教育集团、彭浦一小教育集团、风华教育集团、成功教育集团、实验中学艺术教育集团、市

西初教育集团和静安上外教育集团。

成立于2007年9月的大宁国际小学，坚持“微笑每一天”的办学理念，在课程建设、学生评估、师资发展、三位一体办学等方面被誉为公办小学基础教育国际化的“大宁样板”。大宁国际小学教育集团的成立正是为了最大限度地发挥优质教育品牌效应，推进教育内涵发展，让更多百姓享受到高品质的教育资源。

2月14日，嘉定区也新成立了安亭学区、南苑学区、新城教育集团、馨城教育集团和中和实验教育集团，标志着嘉定区学区化集团化“两圈四区”的整体格局初步形成。嘉定区教育局相关负责人表示，该区义务教育学校的覆盖率从2016年的38%提高到88%。

适龄儿童入学信息本周五前确认

市教委提醒“幼升小”家长，不必让孩子突击学拼音

本报讯（记者张鹏）2017年上海义务教育入学报名系统将于3月18日开放。本周五前，家长须对适龄儿童入学的相关信息进行比较确认。市教委日前特别提醒面临“幼升小”的家长，小学坚持“零起点”入学，不必纠结入学前是否要让孩子学拼音。

今年，上海继续实行小学一年级新生入学信息登记办法。凡年满6周岁（2010年9月1日—2011年8月31日出生）的上海户籍适龄儿童和符合条件的非上海户籍适龄儿童，均须先进行入学信息登记。

本周五前，家长须对适龄儿童入学的相关信息，包括适龄儿童姓名、性别、身份证件号码、户籍地址、居住地址，以及监护人居住证或临时居住证信息、就业失业登记信息，进行比较确认。如与实际情况不符，应到公安或人保部门补办或更正信息。符合入学条件的非上海户籍适龄儿童所持《上海市临时居住证》上的实际居住地址，应与父母所持居住证（或临时居住证）上的实际居住地址相一致。

4月8日—4月23日，在园适龄儿童家长在幼儿园登记孩子入学信息，获取小学入学信息登记表；未入园适龄儿

童家长在各区县指定地点登记孩子入学信息，获取小学入学信息登记表。完成入学信息登记后，家长可通过手机获取“上海基础教育”发出的短信。

5月27日—5月28日为全市公办小学报名验证日，各区县指定的报名验证点对已填写入学信息登记的适龄儿童以及家长的证件进行现场核对。

“距离入学还有半年时间了，要不要学习拼音？”不少家长纠结不已。

市教委有关负责人表示，根据现行的《上海市中小学语文课程标准（试行稿）》和小学语文教学进度安排，孩子们进入小学以后，一般先要经历3至4周的“学习准备期”，逐步适应小学生活。之后，便进入5至6周集中学习汉语拼音的阶段，这一阶段通常在50课时左右。

通过这一阶段“读儿歌识字学拼音”，可基本获得汉语拼音的认读与拼读能力，再通过8周左右的“看拼音读课文识字”，强化巩固拼读能力；到二年级结束时，能正确拼读汉语拼音，能借助汉语拼音认读汉字，有独立识字能力。

上海目前实施的是“拼音与识字、阅读相融合”的拼音教学模式。专家表示，学习拼音融合了识字、阅读，其效果远远比强化训练有效。

2017年上海春考校测下月举行

考生参加测试前须进行两次相关确认

本报讯（记者樊丽萍）2017年上海市普通高校春季招生高校自主测试将于3月4日、5日进行。记者昨天从上海市教育考试院获悉，考生若要参加高校自主测试，须进行两次相关确认。

第一次时间为2月23日10:00—2月24日16:00，文化成绩达到本科录取最低控制线（256分）的考生须登录“上海招考热线”网站，确认是否参加高校自主测试。逾期未上网确认，视为考生自动放弃本次春招录取。考生务必慎重选择确认，确认后如果通过校测且被公示为预录取（含列入候补资格名单并最终被预录取考生），将不得参加今年秋考。

第二次时间为3月1日—2日，各高校公布自主测试资格线后，已在“上海招考热线”网站确认参加高校自主测试并达到有关高校自主测试资格线的考生，需根据高校的要求，登录高校网站进行自主测试时间的选择与确认。如未选择，则由高校统一安排参加自主测试的时间。考生最终参加高校自主测试的时间安排由高校在其本科招生网站上公布。

上海举行首场新食安条例学习会

为食品安全生产种下底线意识

本报讯（首席记者唐闻佳）围绕即将实施的新《上海市食品安全条例》，昨天，上海针对在沪食品生产企业举行首场新食安条例宣传贯彻大会。据悉，今年将重点加强企业食品安全知识的培训，为食品安全生产种下底线意识。

被称为“史上最严”的上海新食安条例即将于3月实施，条例从旧版的62条增加到115条，全新条文达到53条，修改条文55条，修改幅度达93.9%。新条例对食品源头治理、落实食品生产经营主体责任、解决无证餐饮、网络食品经营新业态等突出问题都做出“从严”规定，对回收食品、临近保质期食品、食品储存与运输温控等食品生产、经营、流通等环节可能存在的食品安全隐患做出了明确要求与禁止性规定。

记者在现场看到，昨天的首场学习会共有本市200多家主要食品生产企业负责人参会。授课后，食品企业负责人被当场留下“考试”。借助手机登录上海食药监局官方微信帐号，上海食品业的老板们需要登录并回答有关上海新食安条例的相关内容，总计10道题目。

从现场结果看，总计有近500人参与答题，382人获得满分。“我们通过大数据手段就能分析出哪些题目大家答得不好，这就可能成为我们今后监管和检查的重点。”食药监局相关负责人告诉记者。



中科院上硅所研制出新型无机纳米绳——

能耐锤击考验 不惧烈火焚烧

中科院上海硅酸盐研究所朱英杰团队近日成功研发出新型大尺寸有序结构无机纳米绳及其柔性耐火织物，并可实现自动化快速制备。这种纳米绳及其耐火织物可经受住任意弯曲折叠甚至锤击等破坏性考验。

上图：科研人员在实验室内对比展示柔性耐火织物的防火特性。左侧的柔性耐火织物完好无损，而右侧的普通织物被点燃。

新华社记者 丁丁摄