

新一代无脱靶基因编辑工具诞生

85后科学家领跑世界 造福患者

世界著名学术期刊《自然》近日在线发表了题为《DNA单碱基编辑技术引起RNA脱靶及其通过突变消除RNA活性》的研究论文。这标志着：让基因编辑技术变得更安全，中国科学家已开始领跑世界。主持这项研究的是中科院脑科学与智能技术卓越创新中心“85后”研究员杨辉，以及他平均年龄27岁的年轻团队。

青年报记者 郭颖



杨辉在做实验。

受访者供图

确保基因编辑工具
临床应用的安全性

据悉，世界上现有的7000多种罕见病中，有80%是单基因遗传病，例如地中海贫血、血友病、视网膜黄斑变性、遗传性耳聋等。理论上，用基因编辑技术就能“纠正”这些基因缺陷，让数以亿计的病人获得健康。但是由于安全性无法确定，全球目前只有两三种基因编辑技术进入临床试验阶段。然而，要治愈一种遗传病，往往需要对几万亿个成体细胞进行基因编辑，如果编辑不够精准，细胞出错反而会引发癌症。

“之前的研究我们发现一类最常用的基因编辑工具会造成DNA脱靶，而这次研究我们发现其还会造成RNA（核糖核酸）脱靶，这些脱靶都有致癌风险。同时，我们通过改造基因编辑工具，消除了RNA脱靶，获得新一代高保真基因编辑工具，这样就确保了基因编辑工具临床应用的安全性。”杨辉向青年报记者介绍说。

杨辉坦言，在做这一课题的过程中，要面临来自国内外的激烈竞争。“因为这一领域非常前沿也非常重要，所以国内外有许多课题组都在做类似的研究。我们通过精巧的实验设计，和加班加点的工作，最终将成果顺利发表出来，而且申请了相关技术专利。”杨辉说，目前已有风险投资介入，希望能尽快在长三角建立相关技术平台和生产基地，加速基础研究向临床与产业化发展。

希望未来中国也有
基因编辑技术的核心专利

高考时，杨辉以优异的成绩从江西南昌考入了上海交通大学生命科学学院。“我小时候家里并没有养猫狗，记得第一次做小鼠实验，还非常忐忑。”杨辉告诉青年报记者，对于生物专业的选择更多是听从了老师的建议。

杨辉坦言，本科时他还不知道自

己的兴趣，但特别喜欢动手做实验，毕业实习时，他喜欢上了中科院生化所的实验氛围。于是，便放弃了保研和出国的打算，参加了生化所的研究生面试，当时的主面试官是李林院士。由于面试表现不佳，杨辉没考上。但他不甘心，在学校附近租房，备考3个月，通过研究生笔试，再次进入面试环节。杨辉的执着得到了李林院士的赞赏，这一次他如愿以偿。

从生化所毕业时，杨辉已经在《自然》和《细胞》杂志各发表一篇文章，还在《细胞研究》发表了两篇文章。凭着这一履历，杨辉进入了美国麻省理工学院Rudolf·Jaenisch实验室从事博士后研究，他是该实验室第一个来自中国的博士。博士后出站时，杨辉接到了哈佛大学的录用通知，但他还是决定回来报效祖国。

杨辉的研究兴趣聚焦于灵长类。“那是因为它和人类最接近，特别是高级认知方面，能更好地模拟人类精神类疾病。”2014年，28岁的杨辉成为中科院脑科学与智能技术卓越创新中心（神经科学研究所）最年轻的研究员，并担任灵长类疾病模型研究组组长。

杨辉的团队有4个硕士、6个博士、6个博后、4个技术员，他们把自己差不多年龄的杨辉称为“老杨”。对于“老杨”在学术上的成就，他们都很服气。但是，他们秉承“科研第一”的原则，谁有道理听谁的。“如果产生分歧的时候，就看谁能说服谁了，虽然大部分我有道理，但是偶尔他们说对，我还是会听他们的，而且会很开心，说明他们成长了，有独立思考能力了。”杨辉一副“老大哥”的模样。

“基因编辑技术处于领先地位的还是美国，所有核心专利都在美国大学和公司手中，而我国正在迎头赶上。”杨辉说，“希望在不久的将来，我们也有一个个基因编辑技术的核心专利，一个个自己研发的基因药，真正造福罕见病患者。”

■年轻态

“预备役白衣天使”捐造血干细胞

青年报记者 刘昕璐

本报讯 躺在病床上的她面带笑容，手中握着粉红色的“星星”不断按压，鲜红的血液顺着长长的管道流进一台正在运转的血液分离机，为另一个生命带去生的希望。6月10日，同济大学医学院2015级本科生张萌萌在上海华山医院成功捐献出自己的造血干细胞。她成为上海第453例、全国第8446例造血干细胞捐献者，也是近年来同济大学医学院第3例造血干细胞学生捐献者。

张萌萌于2016年底在一场学校红十字会的采集活动中加入了中华骨髓库，成为一名造血干细胞捐献志愿者。今年2月，得知自己与一名血

液肿瘤患者骨髓配型成功的消息，张萌萌非常激动：“作为未来的一名医者，这是我践行医者救死扶伤精神的机会，是我义不容辞的责任。”她当即毫不犹豫地作出了捐献造血干细胞的决定。

事实上，不少捐赠者往往在听到配型成功后出于种种原因放弃捐赠。“配型成功概率是十万分之一。”学医的她清楚放弃意味着什么，立即表示同意捐献，并从那一刻起做好各种准备。

“我与干细胞有些不解之缘。”张萌萌说。她曾在学院的迎新晚会和朗诵节目中扮演过接受骨髓捐献的患有白血病的女孩，剧中的她多次亲身感受“对生命的渴望和被捐助的幸运”。

学生每节课应有10分钟体能练习

青年报记者 刘昕璐

本报讯 在世界范围内，青少年体质健康下降的现象越来越突出。10日在华东师范大学闵行校区举办的“2019国际体育课程与教学大会”上，华东师大体育与健康学院党委书记汪晓赞教授介绍，青少年体质下降是由身体活动水平下降决定的，而这种现象在我国青少年学生中尤为明显。

国家中小学体育与健康课程标准研制组和修订组组长、华东师范大学体育与健康学院院长季浏表示，要解决“中国青少年儿童体质健康持续下降”的问题，课程必须关注“运动负荷、体能练习、运动技能”三大关键要素。学生每节课应有10分钟左右的体能练习，每节课的运动密度应该

在75%以上，运动强度每节课学生的平均心率在140—160次/分钟。运动技能学习以活动和比赛为主，强调结构化的知识和技能解决复杂和真实运动情境中的问题，每节课应保证在20分钟左右。季浏领衔的实验证明，当达到这些条件时，可以促进儿童青少年身体质量指数（BMI）、心肺功能、速度、柔韧、肌肉力量、肌肉耐力、灵敏性以及心理健康方面的发展。

在世界范围内，青少年体质健康下降的现象越来越突出。美国 and 英国，在一代人的时间里青少年的体质健康水平分别下降了32%和20%。汪晓赞教授带领的研发团队用了五年的时间，基于《体育与健康课程标准》和“中国健康体育课程模式”，开发了KDL体育与健康课程。



白领青年将获公益健身。

青年报记者 郭颖 摄

淮海路白领将有公益健身房

青年报记者 郭颖

本报讯 未来，黄浦区体育局、瑞金二路街道、新华联三方将共同打造楼宇健身房，向白领和社区居民公益开放！这是青年报记者近日从淮海路路上举行的“楼宇勇者铁三争霸赛”中获悉的。来自淮海路沿线及周边近20幢商务楼宇的百名白领青年、33支队伍参加了本次室内铁人三项比赛。

据悉，本次比赛是在党建引领下，由瑞金二路街道党工委、办事处主办，上海新华联大厦有限公司、瑞金二路社区体育健身俱乐部协办。

在自行车、划船机、滑雪机三个比赛项目中，参赛者们各施所长、汗如雨下。经过近两小时的比拼，瑞金医院、锦标辉博广告有限公司、巴黎春天分别摘得本次楼宇勇者铁人三项团体奖前三甲。