



科技点亮生活 创新改变未来

彭慧胜和团队的发明及实际应用让人称奇

纤维电池让衣服变「显示屏」



彭慧胜和团队成员在实验室

最美科学家

锂离子电池,成为行走着的“随身能源”。能不能让电池成为纤维化“变形金刚”,既有大容量“大肚腩”,又柔软自如“说变就变”?当国际学术界将这一创想判定为“科学幻想”的15年之后,一位中国科学家默默颠覆了这个领域的“传统认知”,构建了纤维聚合物锂离子电池,并建立了世界上首条纤维锂离子电池生产线。他就是近日揭晓的2022年上海“最美科技工作者”之一,复旦大学高分子科学系主任彭慧胜,一位能把电池“织”进衣服、能让霓裳化身“显示屏”的神奇科学家。

质疑声中坚持了15年

有点苦,又有点甜;既好玩,又好吃。在彭慧胜眼中,“科学就像巧克力”。

出生在湖南省邵阳的他,中学时成绩优异,高考时却阴差阳错失利了;申请出国深造时,争取到三位诺贝尔奖得主的推荐,原本信心满满的他,却没有因此而收到一根橄榄枝……求学路上的种种历练,让他早早懂得了“生活不易”,也磨炼出了面对跌宕起伏、艰难困苦时的处变不惊。

历经波折,得见彩虹。在美国攻读博士学位毕业后,他在待遇优厚的世界顶尖实验室仅工作了两年,2008年就重回母校复旦大学任教,组建团队,致力于可穿戴纤维状能源材料与器件的研究和成果转化。

对于一名学者,必须独立思考,敢于打破权威,才有可能做出世界原创的研究成果。当时,国际学术界有一个基于长久科研形成的共识:纤维电池内阻随长度增加而显著增大,导致无法实现其高性能化与应用。锂离子电池成为人类生产生活不可或缺的组成部分,人们通过优化电池材料实现了电化学性能大幅提升。如何通过设计新结构,例如创建纤维电池,获得更为优异的电化学性能,

满足电子产品高度集成化和柔性化发展要求呢?彭慧胜开始研究纤维电池时,没人相信可以实现纤维电池,更无人相信纤维电池可以规模应用。

“科研从来不是一帆风顺,碰到困难要勇敢地站起来。”在质疑声中坚持了15年,彭慧胜团队颠覆了传统认知,发现了纤维电

池内阻随长度增加反而先降低后趋稳定,呈现独特的双曲余切函数关系,奠定了纤维电池发展的理论基础。在此理论指导下构建的纤维锂离子电池,能量密度较过去提升了近2个数量级。建立了世界上首条纤维锂离子电池生产线。纤维锂离子电池系统的电化学性能与商业锂离子电池相当,而稳定性和安全性更加优异,在柔性电池领域开拓出一个新方向。

已经取得亮眼成绩单

随着5G、物联网、大数据等新兴领域快速发展,急需创制可贴合皮肤组织、适应复杂形变、透气导湿的新型可穿戴显示器件。长久以来,业界对于可穿戴技术的应用展望之一,就是能造出智能电子纺织品。然而,具有功能性且能够呈现大面积显示效果的纺织品尚未实现,因为要获得既耐用又易于在大面积上集成的小型照明装置是一项严苛挑战。

2018年,彭慧胜决定突破平面显示器件经典三明治结构的研究范式,提出在纤维电极交织点构建微型发光器件的全新路线,在国际上率先创建出织物显示器件,颠覆了人们对传统显示器件和纺织品的认知。这种可以像衣服一样轻薄、透气、可贴合在不规则基底上的织物显示器件,被评述为“世界电子织物领域一个卓越的里程碑”。

彭慧胜带领团队已经取得了亮眼成绩单:在纤维电子器件方向做出了原创性成果,被国际学术界评价为这个方向的开创者,曾获得2019年国家自然科学二等奖,2021年美国化学会全球10项“顶尖化学研究成果”、10项中国重大技术进展、中国科学十大进展……未来,将继续面向世界科技前沿,聚焦重要科学问题,坚持自主创新,在关键技术领域争取新突破。

“我现在最大的任务是培养学生,不算是实验室的老板,只是个打杂做后勤的,学生才是我们实验室的主力军”。在他心中,做科学研究出产的大部分论文都不一定是金子,但培养出来的学生一定是最大的成就所在。

本报记者 马亚宁



满脑子「标准答案」如何创新?

张炯强

疫情未息。近半年来,各地中小学乃至大学,多半开启了线上网课。两年了,不少学生对网课已不陌生。不过,缺少了老师和学生的面对面,上课时的交流自然少了许多,老师不得不照本宣科,学生学的无非是教材上的“标准答案”。当然,疫情之前,我们的基础教育大致亦如此。

近些年,总有人试图寻找我们科技原创力不足、创新力较低的根源。最近,智者提出观点:最可怕的不是没有思想,而是满脑子标准答案。这些“标准答案”究竟从何而来?

一来,根植于传统的教育模式,考题只有一个标准答案。久而久之,绝大多数人听从权威、服从经典,却从未想过,自己能不能挑战一下前人呢?哪怕他是科技功勋,哪怕他是经典理论。便少了创新的冲动,一切皆在前人的框架

内。二来,乃当下的网络之祸。网络推送,投其所好、人云亦云。渐渐地,不少人的大脑已经不再属于他自己,而是属于掌握网络的某些人了。如果失去了灵魂的大脑,何谈创新?一切只能按部就班。

什么是创新?有个知名投资人讲过一句发人深省的话,他说创业要想成功,就得做从来没人做过的生意。比如,火锅店到处都是,但海底捞就一家;手机满大街都是,但能做出iPhone的公司,就只有苹果。想一想也是,海底捞不会照抄他人的“成功经验”,乔布斯则是一直在打破前人的认知。

创新是喊了多年的口号。然而,无论是科技创新,还是实业创新,还有体制创新,都颇难。为何?往往是因为我们的脑子、我们的思考被固有的思维框架给限制住了,只知道习以为常,不敢去石破天惊。解决这个难题的第一步,要去除满脑子的“标准答案”。

农民伯伯再也不用担心水稻怕热了

上海科学家发现调控水稻高温抗性的“基因钥匙”

夏季,阳光的炙烤不仅让人无精打采,就连稻田也发蔫一片,严重时产量锐减。就国人餐桌的主角水稻来说,当气温超过34℃后,不仅长得少,还长得“丑”,口感也会下降。

中国科学院分子植物科学卓越创新中心林鸿宣研究团队和上海交通大学林允舜研究团队合作,找到了能让水稻不怕热的“基因钥匙”——成功分离克隆了水稻高温抗性新基因位点TT3,并且阐明了其调控高温抗性的新机制。近日,这一研究成果登上国际顶尖学术期刊《科学》。

研究团队通过对大规模水稻遗传群体进行交换个体筛选和耐热表型鉴定,定位克隆到一个控制水稻高温抗性的基因位点TT3。进一步研究发现,TT3深藏玄机——基因位点中存在两个拮抗调控水稻高温抗性的基因TT3.1和TT3.2。

通过多代杂交、回交方法,科研人员把高温抗性强的非洲栽培

稻TT3基因位点导入到亚洲栽培稻中,培育成了新的抗热品系。新品系果然没让大家失望:在高温环境下,增产效果是对照亚洲稻品系的1倍,耐热“极限”也提高到了38℃。此外,在高温胁迫下,过量表达TT3.1或敲除TT3.2也能够带来2.5倍以上的增产效果;而在正常田间条件下,它们对产量、性状没有负面的影响。

值得一提的是,在机制上的进一步研究让团队有了另一重收获:找到了一个潜在的高温感受器TT3.1。原来,叶绿体作为植物光合作用细胞器易受热伤害,而过量表达TT3.1或敲除TT3.2可以保护叶绿体免受高温损伤,亦可在高温胁迫下维持叶绿体的光系统稳定性。

林鸿宣和团队期待着,未来还有更多TT4、TT5会被找到,在抗热复杂性状分子遗传机制及调控网络被构建起,上海科学家有望开启作物抗热分子设计育种的大门。

本报记者 郜阳
实习生 计丹洁

我国首个自主研发AR抑制剂获批上市 前列腺癌患者迎来新选择

本报讯(记者 马亚宁)首个中国自主研发新型雄激素受体(AR)抑制剂——恒瑞医药自主研发的1类新药瑞维鲁胺片于近日被批准上市。本次附条件获批适应证为高瘤负荷的转移性激素敏感性前列腺癌(mHSPC),将为中国前列腺癌患者带来新的治疗

选择。据了解,与欧美国家相比,我国新型AR抑制剂的临床应用相对滞后。作为中国首个自主研发的新型AR抑制剂,瑞维鲁胺的上市将有力推动新型AR抑制剂的应用可及性,令更多前列腺癌患者从规范治疗中获益。