



2000 年，刚刚获得南京大学生物化学与分子生物学博士学位的樊春海偶然在《先进材料》上读到关于艾伦·黑格的专题报道。黑格是美国加州大学圣巴巴拉分校一位物理系教授，却在那年获得了诺贝尔化学奖。获奖后他竟宣布要进军生物学领域，还特别提到生物传感研究是件很重要的事情。

这让对生物传感器很有兴趣的樊春海受到极大的鼓舞。他鼓足勇气向黑格提出申请，没想到很快得到认可，顺利进入黑格的实验室开展博士后研究。

和导师黑格擅长“破圈”相似，樊春海也在多个学科间不断“跨界”。他涉足生物传感器、转化医学、纳米技术、生物医学和生物计算等领域，在《自然》等学术期刊发表论文 500 余篇，被引用 5 万余次，连续多年入选“全球高被引科学家”。

从生物传感到纳米技术

2001 年 8 月，樊春海如愿来到加州大学圣巴巴拉分校高分子与有机固体研究所，在黑格指导下开展新型生物传感器相关研究。黑格非常推崇学科交叉研究并身体力行，在物理、化学和生物学领域“左右逢源”。在黑格实验室，樊春海要同时开展多项科研，这一度让他应接不暇。

“你挑最重要的事情做。”导师的这句话让樊春海茅塞顿开，至今仍时常指引他做出判断。

在黑格实验室的那段研究经历，让樊春海这个初出茅庐的“青椒”走到了国际学术前沿。在黑格指导下，樊春海陆续取得了一些研究进展，相关研究工作在《国家科学院院刊》《美国化学会志》等

『跨界』为他插上『起飞的翅膀』

■本报记者 张双虎

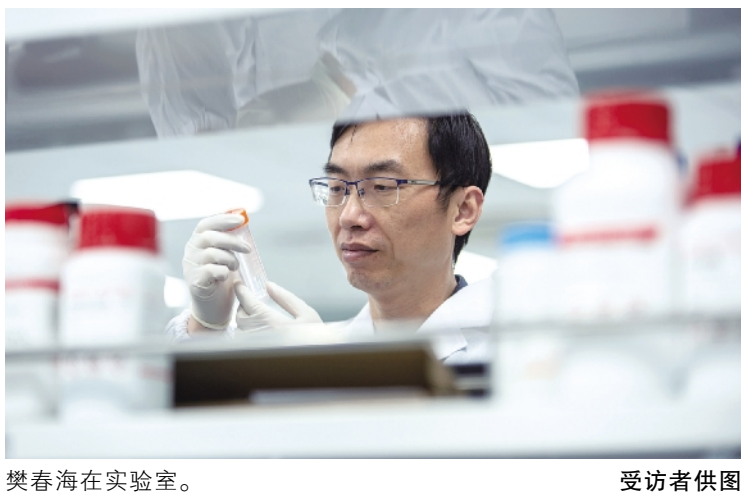
杂志发表。他们研制出的一种被命名为 E-DNA 的新型电化学 DNA 生物传感器，得到了国际同行的广泛关注和好评。

2003 年，加州大学圣巴巴拉分校联合美国几所大学，成立了加州纳米系统研究院，以推进纳米科学研究。这让樊春海对纳米研究产生了兴趣，他也顺利成为该研究院最早的一批博士后之一。

“顾名思义，纳米科学是在纳米尺度上开展研究，这是一个典型的综合交叉研究领域。”樊春海解释说。

2004 年，30 岁的樊春海回国加入中科院上海应用物理研究所。凑巧的是，在他入职答辩那天，正值该所承担的上海同步辐射光源项目历经十年艰辛筹备后获批。这个当时中国最大的科学设施设施举世瞩目。

上海光源素以“创新精神、科学精神和奉献精神”著称，而这些精神和樊春海的想法不谋而合。此后，樊春海从零开始，白手起家建设实验室，做出了具有国际影响力的研究工作。



樊春海在实验室。 受访者供图

2006 年，樊春海、中科院上海应用物理所研究员胡钧与中科院院士、上海交通大学教授贺林等合作，创制了 DNA 分子组装而成的纳米尺度“中国地图”，并发表于《科学通报》。这成为“DNA 折纸术”这一前沿交叉领域中非常有意义的工作，并以中国特色的形象在国际学术舞台上亮相。

经过多年努力与积累，樊春海团队发展了 DNA 自组装结构诱导纳米尺度精准矿化的新方法，在保持 DNA 纳米结构精巧设计的前提下显著提升其力学性能，为仿生纳米孔道的构建与分析应用打开了新的大门。相关研究成果发表于《自然》，实现了中国研究者在 DNA 纳米技术领域的首次突破。

樊春海并没有满足于仅仅用 DNA 来制造漂亮的“纳米图案”，他一直思考如何将纳米思维引入生物传感研究，希望通过 DNA 纳米技术提升生物检测性能。

为此，樊春海独辟蹊径地提出将 DNA 四面体结构用于电化学

传感界面的调控，并建立了“先组装、后检测”的框架核酸传感新方法，突破了界面限域组装与识别的难题，在促进生命分析化学发展方面作出了重大贡献。

“我们希望在纳米世界通过一些先进的物理手段，让 DNA 等生物分子按我们的意愿堆积、编织，构成纳米器件。”樊春海表示，“这可能会引领未来新的纳米技术发展。”

兴趣促成“交叉”

多学科交叉融合始终是樊春海研究团队的特色。物理、化学、生物、医学和计算机科学的碰撞

贯穿于自己整个科学研究历程。他说自己是个“交叉学科研究者”。“我的很多论文是合作发表的，这跟我个人兴趣比较广泛、从事交叉领域有关。”

樊春海与贺林等人便利用 DNA 纳米技术，开发出了 DNA 纳米基因芯片，用来检测疾病，大大提高了基因检测效率。

“DNA 纳米基因芯片体现了现代科技的交叉性。”樊春海说，“我们团队里就有来自物理、化学、生物等多个领域的学者，而开发出的这种芯片包含了多个学科交叉的合作效益，实现了纳米技术、生物医学和计算科学等多学科交叉。”

永葆责任心和初心

在多个领域躬耕不辍，也让樊春海收获了诸多殊荣。他入选美国科学促进会(AAAS)、美国医学与生物工程学会(AIMBE)、国际电化学学会(ISE)和美国皇家化学会(RSC)会士；2019 年，当选中国科学院化学学部院士，又获得中国生命科学领域最具影响力的奖项——“谈家桢生命科学创新奖”，还将何梁何利基金科学与技术创新奖、美国化学会“测量科学进展讲座奖”收入囊中；2020 年，被评为“全国先进工作者”；2022 年，成为上海市“最美科技工作者”……

在樊春海的字典里，没有节假日这个词。除去繁忙的科研工作，他还致力于提高全民，尤其是青少年学生的科学文化素养。

“科普工作是一种传承，无论是对未知世界的探索还是推动国家的科技发展，都需要保持初心、一代代人不遗余力。”樊春海说。

从 2004 年培养研究生开始，樊春海就不断鼓励学生：“做科研要勇于走出自己的舒适区，去挑战新事物。”

他的研究生和博士后来来自不同专业，包括化学、物理、生物与机械工程。他根据不同学生的特质，因材施教，有效引导。他认为，“学生是在适当引导下自由成长起来的”，导师的任务是挖掘学生对科研的兴趣，帮助学生树立正确的价值观和远大志向，并成为学生坚定的支持者。

尽管工作繁忙，樊春海依然会抽时间与学生面对面地交流。不是正襟危坐的说教，而是充满轻松和愉悦的沟通。他希望自己一直保持对科研的好奇、责任和初心并将其传递下去。

反哺院校！他们全捐奖励只为“大目标”

■本报记者 沈春蕾

今年 7 月，有一位 80 岁的老人再次向河南农业大学（以下简称河南农大）捐款 300 万元，这笔钱是他所获河南省科学技术杰出贡献奖的奖金。该捐款将用于人才培养和科研创新工作。

这位老人是河南农大退休教授王泽霖。

两年前，王泽霖将毕生科研成果转化费 8208 万元，全部捐给了学校。“这钱不是属于我的。”王泽霖曾在采访中这样说。

这些年来，从事科技成果转化让一些埋头苦干的科学家尝到了甜头。根据我国《促进科技成果转化法》，在研

究开发和科技成果转化中作出主要贡献的人员，获得奖励的份额不低于奖励总额的 50%。

在收到真金白银的奖励后，一些专家并没有花钱享乐，反而将收到的奖励悉数捐给了孕育成果的高校院所。这些捐赠者是谁？他们为什么会这么做？

“抠门”教授“裸捐”超 8000 万元

不久前，《中国科学报》通过河南农大宣传部试图图联系采访王泽霖，收到的校方回复是，“在完成捐赠后，王老师就去了外地儿子家，校庆活动都没有出席。”

王泽霖其实并不想成为外界关注和追捧的焦点。

住老房子、骑电动车、被身边人说“太抠门”……1942 年出生于苏州的王泽霖是我国著名的禽病防治专家，曾任河南农大禽病研究所所长。他解决了长期困扰我国养禽业的疫苗免疫效力低下的难题，他所创制的 12 个新兽药产品在国内多家生物制品企业规模化生产，成果转化率百分之百。

一时间人人皆知“河南农大有个王泽霖”，王泽霖也成了教授中的“富豪”。不过，王泽霖对自己依然“抠门”。

有一次王泽霖在全国禽病大会上作报告，有人看到他穿着旧衣服，就说他：“都已经是专家了，应该弄套好点的西装穿。”他回答：“我一辈子当马医生、猪大夫，给小鸡看病，穿那么好看给谁看？关键还耽误干活啊！”

即使在今天，王泽霖的出行原则也是能步行不骑车，能骑车不坐公交，能坐公交车绝不打车……

不过，王泽霖对科研却十分“大方”，甚至“挥金如土”。1985—1995 年，王泽霖通过办班、禽病诊疗、化验，为农村养殖户服务等技术转移工作，赚取了 400 多万元。他用这笔钱在河南



图片来源：河南农业大学官微

农大盖起两座实验楼，购买了当时先进的高速离心机、超速离心机、冻干机等仪器设备。

2020 年，王泽霖将毕生科研成果转化费 8208 万元“裸捐”给学校，他希望用这笔钱建设一座高水平的生物安全防护三级实验室（P3 实验室）。

“我已经老了，但是科研事业一定得后继有人。”王泽霖说，“P3 实验室对于河南农大有关学科的发展将具有划时代的意义，我希望尽快将这笔钱用到需要的地方，这样才用得有价值。”

学生感谢恩师 捐款 7800 万元

今年 1 月，武汉大学教育发展基金会收到一笔 7800 万元的匿名捐赠，捐赠者希望该捐款用于支持母校教育事业的发展。

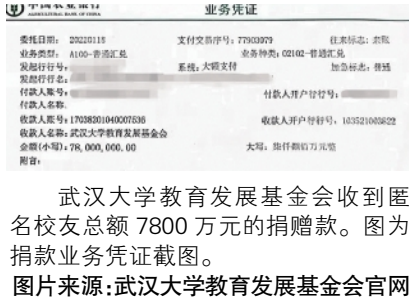
武汉大学官网消息显示，这位老校友是该校生命科学学院生物系毕业生。出于感激当年武汉大学对学生的关爱和培养，他决定把自己科技成果转化收入匿名捐赠给母校，并将捐赠项目命名为“余先觉生命科学教育基金”，用于支持生命科学学院的学科建设、人才培养和人才引进，助力学院发展，期待大学精神赓续传承。

据了解，该基金将每年支出 400 万元，用于支持武汉大学生命科学学院举办高水平学术活动、人才引进项目以及学生奖励学金，并为被纳入学校家庭经济困难学生信息数据库的本科生提供大学四年全额学费。

为什么要用“余先觉”来命名？这位不愿意透露姓名的老校友表示，他是余先觉先生的学生，老师的开放进取、兼容并蓄和浓烈的爱国精神对他影响深远。

余先觉是武汉大学生命科学院教授，1935 年毕业于武汉大学生物系。1949 年他在美国加州理工学院摩尔根实验室取得博士学位后，毅然于 1949 年 10 月辗转回到祖国，投身教育事业。他在艰苦条件下创造机会支持学生发展，并包容不同的学术观点。

回国后，余先觉和研究生们对中国淡水鱼类细胞遗传学开展了广泛研究，获得了中国淡水鱼类细胞遗传学的第



图片来源：武汉大学教育发展基金会官网

一手资料。这是我国首次对中国淡水鱼类染色体进行的系统性研究。

“这位校友匿名捐赠时是直接跟我联系的，很意外也非常感动。”余先觉孙女余丽表示，“自己和家人曾劝其好好考虑，但校友称这是自己多年的夙愿。”

“这句话对我的学术道路影响非常大。”周荣家说，当时博士后流动站的条件很艰苦，许多研究几乎是从零开始，余先觉给了周荣家非常大的自主权，允许他在鱼类遗传学的框架内自由发挥。“老先生做人非常低调，但是学术做得非常好。”

捐款 1 亿元 培养“健康守门人”

“有人会说 1 亿元不是个小数目，对一个家庭来说是一笔不菲的财富，但这笔钱如果用于让我们家庭过上更为舒适的退休生活，是一种浪费。”刘进说。

刘进是四川大学华西医院麻醉手术中心主任，也是我国现代住院医师规范化培训的倡导者和实践者。2021 年 9 月，他将 1 亿元的科技成果转化个人所得款捐赠出来，在华西医院设立专项规培发展基金，用于激励住院医师、带教师资，提高住院医师临床能力。

来自华西医院的消息显示，这也是我国首个由个人捐赠设立的专项规培发展基金。

“合格的医学院毕业生就是‘毛坯’，实施规范化培训的意义在于把他们培养成能独立行医的合格医生，同时也能促进医院的学科发展。”这也是刘进捐款的主要目的。

那么，一个医生是如何赚到 1 亿元的呢？这需要从两项合同说起。

2020—2021 年，华西医院与宜昌人福药业有限责任公司签署了两项专利许可及项目合作开发合同，合同总金额为 7.5 亿元。这两项合同涉及专利均由刘进及其团队研发产出，按照华西医院科研成果转化激励政策，刘进个人获得了 1 亿元奖励资金。

这两项合同涉及两款新药，分别是新型骨骼肌松弛药物和超长效局麻药。其中，新型骨骼肌松弛药物是



图片来源：四川大学华西医院官微

全麻用药中的一类，导致肌肉松弛，满足手术的要求，具有起效快、恢复快、蓄积小等特点；超长效局麻药的亮点就在于“超长效”这几个字上，药效可达 50 小时以上，是现有品种作用时间的 2-5 倍。

如果说，刘进靠自己的实力，实现了赚到 1 亿元的“小目标”，那么，他为了实现更大的“目标”，决定将这 1 亿元捐出来。

这些年来，刘进所在的麻醉科专业基地已经培养出了约全国 5% 的青年麻醉医师，约 40% 的麻醉科主任。

刘进感叹道：“我从事医学研究和转化 20 多年了，在规范化培训这条路上也走了 20 多年，希望这笔钱能让更多的规培医生和老师们在这条路上继续前进，为基层培养更多合格的‘健康守门人’。”