



# 上海市科学技术奖励大会 特别报道

## 上海科技奖励制度改革全面落地,授奖范围扩大,奖励金额提高

# 特等奖“三星同耀” 七大奖首次同台

■本报记者 沈淑莎

从“花开并蒂”到“三星同耀”——昨天召开的上海市科学技术奖励大会上,三个重磅级项目同时摘得特等奖,打破了自2012年恢复特等奖以来的颁奖纪录。此前的2016年度和2018年度,上海科技奖评选曾两次爆出“双黄蛋”。这表明,上海正朝着全球学术新思想、科学新发现、技术新发明、产业新方向的重要策源地努力迈进。

今年也是上海科技奖励制度改革全面落地的一年:七大奖项首次同台亮相,科技功臣奖和青年科技杰出贡献奖评选由两年一次调整为一年一次;在全国地方科技奖励体系中首次单独设立科普奖;提名专家和获奖人的国际化程度更高……一系列“制度创新”无不体现着上海科技创新的新风向。

### 标准不变、频次增多,中青年成创新“顶流”

上海市科技功臣奖评选素来坚持“有卓越贡献”的高门槛和宁缺毋滥的高标准;上海市青年科技杰出贡献奖则定位于表彰活跃在基础研究、技术开发及企业创新领域的青年人。过去,这“一老一少”两个奖项均是两年评选一次,去年起改为一年一次,今年则是两者首次“同台亮相”。

标准不变、频次增多,加速创新人才脱颖而出,越来越多年轻面孔站上上海科技奖的领奖台。本年度青年科技杰出贡献奖获得者王少白是一名85后创业者,在数字骨科领域已有十多年研究

2019年度

**上海市科技功臣奖**  
田禾 陈亚珠

**上海市青年科技杰出贡献奖**  
许琛琦 郭志前 何斌 曹育才 姜育刚  
吴江斌 张龙 赵晨 刘振民 王少白

**上海市自然科学奖 43项** **上海市技术发明奖 31项**  
**上海市科技进步奖 205项** **上海市科学技术普及奖 15项**

**上海市国际科技合作奖**  
卢克·塔尔维(比利时籍) 余金权(美国籍)

共308项(人)被授予上海市科学技术奖

上海在国家科技奖中的获奖比例

连续4年 连续18年

超过15% 超过10%

2019年度上海科技奖获奖项目的平均开展时间 7.98年

2014年度至2018年度,上海科技奖获奖项目的平均开展时间分别为:5.84年、6.48年、6.06年、6.71年、7.07年

领军人才(第一完成人)以40-50岁区间居多 占全部第一完成人 40.61%

科研主力以30-40岁区间居多 占全部获奖人 38.89%

42个项目的第一完成人为80后

制图:李洁

及临床转化经验,作为发明人申请知识产权超90项。此次获科技进步奖一等奖的上海交大教授黄文焘年仅31岁,是本年度上海科技奖最年轻的第一完成人,在历年获奖者中也属年轻有为。

兼顾了经验传承与创新活力,中青年人才正成为上海创新的“顶流”。本年度获奖项目的完成团队普遍呈现出“领军者四五十岁,科研主力三四十岁”的人才结构。曾经被视作“终身成就奖”的科技功臣奖,近年来也不再是清一色的白发苍苍。作为本年度上海科技功臣之一,中国科学院院士、华东理工大学教授田禾就是一名60后。而特等奖项目“基于脑可塑理论新发展修复残障上肢

功能的新方案”的第一完成人、华山医院教授徐文东更是身处“70后”行列。当年,他们都是在科技“启明星”人才计划的支持下沿着人才“天梯”,脚踏实地一步步向上攀登,才获得今天的成就。

### 首设科普奖,“科普达人”站上最高领奖台

上海首次单独设立的科学技术普及奖,也于昨天颁出。15个项目从44项提名中脱颖而出,其中包括4项一等奖、6项二等奖和5项三等奖,约占获奖项目总数的5%。一批潜心科研、热衷科普的科学家和科普达人站上申城科

技创新的最高领奖台。

“没想到,我的第三个上海市科技奖会是科普奖。”复旦大学附属耳鼻喉科医院教授周行涛带领团队以《SMILE还近视一个微笑》摘得本年度科普奖一等奖。看到全国各地到其门诊来做近视手术的人越来越多,周行涛和团队成员自2002年开始就瞄准了科普这件“大事”,他们开讲座、进学校、培训卫生老师,终于摸索出一套有效的科普方法,极大提升了沪上家长和教师群体的眼科医学素养。在他看来,想做好科普,就要和做科研花一样的功夫。

首张上海科普奖榜单显示,四分之一的获奖项目都出自生命健康类科普

成果,占比最高。该领域不仅汇集了大量公众高度关注的热门话题,也是同各种谣言、伪科学斗争的前沿阵地。

### 从“在上海”到“为上海”,外籍专家可提名可获奖

昨天公布的上海科技奖榜单,国际化程度明显提升。在总计308项(人)获奖项目中,有12个项目有外籍完成人参与,其中包括四个一等奖项目。与此同时,榜单上首次出现了由外籍专家提名的获奖项目。

上海自2007年起设立国际科技合作奖,一般每年有两名外籍人士获奖。

为凸显上海科创中心建设的国际视野和全球影响力,去年1月发布的《上海市深化科技奖励制度改革的实施方案》将外籍科技工作者纳入四大奖(自然科学奖、技术发明奖、科技进步奖、科普奖)授奖范围。同时,上海科技奖评委将逐步吸纳更多“洋面孔”。从“在上海”到“为上海”,上海正以更开放的姿态吸引全球才智。

不仅授奖范围扩大,本年度开始,奖励金额也有大幅提高,科研人员的“获得感”满满。科技功臣奖从原来50万元调整到200万元,特等奖从50万元调整到100万元,其他奖项的奖励金额也有一定程度上调。

## 从传统染料到分子机器,敢啃硬骨头的他以超前眼光勇闯“无人区” 田禾:与诺奖得主并肩开拓创新

■本报首席记者 许琦敏

站在华东理工大学“费林加诺贝尔奖科学家联合研究中心”会议室的讲台上,儒雅谦和的中国科学院院士田禾讲述着自己有些传奇的科研经历:早年研发变色镜关键涂层、可擦写光盘专用染料;20年前在国内率先建立分子机器研究团队,成果广受国际学术界赞誉,诺奖得主在其专著中大篇幅引用……

很多人也许不知道,我们已经在生活中多年受惠于这位化学家的创新发明。更为不易的是,极少出现在公众视野中的他,成功地带领团队站在全球科研最前沿。

昨天,田禾荣获2019年度上海市科技功臣奖。如何奋力让上海跻身精准化学与分子工程领域的国际学术与产业高地?他的奋斗历程与创新故事不失为一个生动注脚。



田禾院士。

本报记者 邢千里摄

### 玩转“染料的世界”,打破垄断急国家所需

初夏阳光渐次强烈,戴上一副变色太阳镜,时髦又舒适。几乎没多少人知道,镜片上的变色涂层就出自田禾早年的科研成果——光变色浓缩液和光变色树脂。上世纪末,田禾的学生毕业后,带着这项成果成功创业,如今相关产品已占领浇注变色全球市场60%的份额。

2000年之前,光敏性染料是田禾的主要研究方向。除了变色镜的变色涂层,他还与中国科学院院士干福熹一起,研发出了可录式光盘的专用染料。这一技术原本被国外垄断,当他们的发明专利公布之后,国际同类染料的价格立刻下降了1/3。

他们从原理研究入手,提出了以荧光作为读出信号的可擦式光信息存储概念,发现很多能用来做可擦写光盘的染料,使我国成为当时有能力生产该类有机材料为数不多的国家。

作为60后的一代,田禾从小就在“两弹一星”精神熏陶下长大,急国家所需、爱国奋斗,是深入骨髓的理念。走上学术道路之后,田禾带领团队在国际上最早开展染料敏化太阳能电池研究,多次创造最高光电转换效率纪录。他运用开创新理念,构筑了一系列具有可逆的、快速自修复能力和优异的机械性能——两块断裂的玻璃,用这种聚合物在水下粘合后,可轻松提起二三十公斤的重物。

### 八万元起步挑战分子机器,诺奖得主33次提到他

上世纪90年代后期,田禾注意到,“分子机器”这一全新概念在国际上逐渐兴起。于是他果断转向,投入到这一前沿领域中。由于该领域在国际上尚属“无人区”,极具挑战性,当他向国家自然科学基金委申请项目时,最终是作为“非共识项目”获得了八万元探索经费。

为何会“超前”看好分子机器领域?田禾认为,分子机器之于我们,正如电动机之于19世纪的科学界,那时人们并不知道这些线圈和磁石最终会化为电车、洗衣机、电风扇。未来,分子机器很有可能会在新材料、传感器、储能系统等领域大显身手。2007年,田禾就曾预言分子机器会得诺奖。

成果不其然,2016年的诺贝尔化学奖就授予了分子机器领域的三位开拓者。就在这20年中,作为国内最早独立在分子机器领域开展研究的团队,田禾团队取得了一系列令全球学术界瞩目的成就:首次提出用荧光信号来表征分子机器运动状态的思路;首次实现人工分子机器在离子跨膜运输领域的应用;原创性提出“振动诱导发光(VIE)”新概念和新的分子发光机制,构建起一系列生物分子探针……

勇闯“无人区”的田禾,成果被国际著名学者大量引用,产生了巨大影响。比如,2016年诺贝尔化学奖得主斯托达特教授在其最新著作中33次提及田禾在分子机器领域的工作,其中配图详细论述22次。2014年(基于本科学术指标数据库)化学领域全球高被引科学家,并受邀担任多个国际学术期刊的主编、副主编和国际编委。

分子马达、分子开关、分子探针、分子肌肉……徜徉于分子机器的世界,田禾探索的脚步一刻也不停歇。如果说,现在临床上使用的荧光探针可以为人们想要追踪的特异性生物标志物拍照,那么田禾最近提出的分子探针,有望在未来给它们拍视频。田禾说:“这是一块异常难啃的骨头,但我有耐心,也有信心,一定要用严谨的数据走完从基础研究到临床应用的‘最后一公里’。”

### 学科国际化超前布局,远眺未来人才高地

今年年初,田禾的“再传弟子”——42岁的华东理工大学教授郭志前,获得2019年度国家自然科学基金二等奖;昨天,他又斩获本年度上海青年科技杰出贡献奖。在30多年的科研生涯中,田禾培养了60多名博士、50多名硕士,在学术界、产业界各有建树。

因材施教、激发兴趣,是田禾培养学生最关注的两点。他深信,唯有热爱,才能坚持在一个领域深耕,最终开拓出能够得到国内外学术界认可的一片新天地。在田禾的积极引领下,华东理工大学化学学科人才辈出,排名已进入ESI全球前万分之一,在分子工程等方面的研究已形成鲜明特色。如同当年在科研布局上的远眺,凭借团队在分子机器领域的“先人一步”,在华理第五教学楼,“费林加诺贝尔奖科学家联合研究中心”刚刚完成装修。在华理第五教学楼,“费林加诺贝尔奖科学家联合研究中心”刚刚完成装修。这是田禾联合2016年诺贝尔化学奖得主、中科院外籍院士、荷兰格罗宁根大学教授费林加在上海共建的学术中心。“这里将设立化学合成人工智能(AI)实验室,提升新材料、新能源的研发速度。”田禾说,现在很多化学合成还类似“手工作坊”,今后可以将各种合成任务交给AI机器,24小时不间断合成,这将大大提升研发效率。

## 从碎石机到磁波刀、超波刀,心系患者的她引领跨学科“医工交叉” 陈亚珠:没做医生也有妙手仁心



陈亚珠院士(左)。

本报记者 袁婧摄

■本报记者 沈淑莎

接过沉甸甸的2019年度“上海市科技功臣奖”证书,陈亚珠轻轻道谢。面对荣誉,她低调而腼腆;谈及工作,她兴致勃勃。

作为民族医疗器械创新研究和产业转化的领军人物,陈亚珠是跨学科“医工交叉”的先行者。上世纪80年代,她是我国研发液电式肾结石体外粉碎机的关键人物,迄今为止,该仪器让数百万患者摆脱了开刀的痛苦。上世纪90年代后期,她瞄准国际前沿,创新性地提出“新一代多模式相控聚焦超声技术”,带领团队相继研发出磁波刀和超波刀,为我国重大疾病物理治疗技术、设备研制和临床实施作出了卓越贡献。

“荣誉归于过往,期望给予未来。”而今,84岁的陈亚珠依然心系患者。如果能为他们减轻一分痛苦,她愿意一直努力下去。

### 为了研发中国人自己的碎石机,跑断腿、磨破嘴,再难也要上

1936年,陈亚珠出生在浙江宁波。年幼时,父亲因医治不及时而痛苦离世,在她心中埋下了一个医生梦。1962年,她从上海交通大学电机系高压电技术专业毕业,开始高压绝缘、防雷保护等方面的研究,成绩卓著。原以为就这样远离了自己从医理想,可命运总是妙不可言。

上世纪80年代,肾结石是我国的一种多发病,患者需要开刀取石。那时,德国推出了一种用物理方法击碎肾结石、通过尿道排出体外的无痛微创设备,一台仪器售价高达120万美元,高昂的治疗费用让广大患者难以承担。于是,“研发中国人自己的碎石机”的念头在陈亚珠和导师心中燃起。

体外碎石技术需要融合电子、计算机、自控、影像、医学等多门学科,对陈亚珠来说,想做成这个项目难度相当之大。

因为不被看好,他们遭遇了科研中最大的难题——缺钱。为了筹集资金,陈亚珠和导师“跑断腿,磨破嘴”。不过,既然瞄准了目标,他们心中只有一条路,就是实现它。最后,师徒二人从上海市自然科学基金获得了40万元低息贷款,终于启动了项目研发。经历一年零八个月的日夜奋战,中国式液电肾结石体外粉碎机宣告研制成功。

直到如今,陈亚珠还反复回味那段为中国“碎石机”奋斗的日子,缅怀导师,感慨万千。她说,那时候脑子里只有一个念头:“要把问题解决掉。”后来,她总是拿这段经历鼓励学生:“吾心信其可行,则移山填海之难,终有成功之日。”

1987年,凭借体外碎石机,陈亚珠团队获得国家科技进步奖一等奖。就这样,工科出身的她终于结缘医学,并于1996年当选为中国工程院医药卫生学部院士。可她始终认为:“我只是在医学工程方面做了一些工作。”

### 一项项发明凝聚着同一个初心,患者需求是她一生创新的出发点

从碎石机开始,陈亚珠不断填补着国内微创医疗仪器的空白:前列腺增生热疗仪、尿流动力学检测仪、头颈部恶性肿瘤超声热疗仪……这些设备凝聚着陈亚珠同一个初心:让临床治疗效果更好一点,使患者疼痛再少一点、生活质量更高一点。随着肿瘤成为人类健康的第一大“杀手”,陈亚珠又开始琢磨针对肿瘤治疗的微创手段。她敏锐地洞察到,基于物理技术的肿瘤治疗装备即将迎来研发高潮,强烈而急切的责任感和使命感已到花甲之年的她再次集

团队,一头扎进了新领域。上世纪90年代,陈亚珠在国际上创新性地提出“新一代多模式相控聚焦超声技术”,将超声能量从体外以“绿色、精准、个性化”方式汇聚于肿瘤等病灶部位,使瘤体温度迅速提升至65℃以上,利用高温“烧死”肿瘤组织,在医学影像的结合下,实现精准测温、手术可视化和实时疗效评估。历经20年不懈攻关,2016年,由她带领团队研发的磁共振引导新一代相控聚焦超声诊治一体化装备(简称“磁波刀”)亮相中国国际工业博览会,引发业界高度关注。

目前,“磁波刀”正在上海市第一人民医院、华山医院、上海市肿瘤医院等多家三甲医院开展临床试验,有望惠及广大患者;团队相继推出的有超声B超引导的新一代相控聚焦超声诊治一体化装备(简称“超波刀”),首先应用在内科疾病诊治领域,至今已在上海国际和平妇幼保健院、苏大一附院、江西省人民医院完成多例临床试验,初步结果显示疗效显著。

### 耄耋之年探索不止,坚定地站在团队身后,成为他们的最强支撑

如今,耄耋之年的陈亚珠依然探索不止,不断挑战新问题,引领生物医学工程这一交叉学科不断发展。在她心中,始终有一种执念:“士不可以不弘毅,任重而道远。”

科研中的大事小情,陈亚珠向来事必躬亲,严谨细致。她始终相信,成败的关键在于每一个细节。即使在经历病痛之时,陈亚珠心中最牵挂的仍是科研中的棘手难题。对她来说,做科研早已不是简单的工作,而是毕生的信仰。

60年来,陈亚珠培养了10多位博士后、40多位博士、100多位硕士,她的爱国之心以及再难也要上的创新精神潜移默化地影响着后辈——

学生白景峰记得,陈亚珠对待科研一丝不苟,对待学生如同家人,对待生活自奉极简,“少花钱,多做事”是她挂在嘴边的一句话;

学生沈国峰记得,团队每次发文章前,陈亚珠都要学生描述其创新点,对实验过程乃至每一个原始数据都要逐一论证,400多篇论文,篇篇如此;

学生张捷从高压电技术专业毕业后,在陈亚珠的影响下,走上了国产医疗器械的研发道路;

陈亚珠培养的多位博士和硕士研究生从国外名校学成回国,毅然放弃外企高薪,组成双创团队,致力于将实验室的重大研究成果产业化,打造民族医疗器械品牌。

今天,这位投身科研一甲子的女科学家为了从始而终的梦想,坚定地站在团队身后,成为他们的最强支撑。