

## 今年诺贝尔化学奖再次花落结构生物学领域,三位物理学家因推动生命科学发展的冷冻电镜技术而获奖

# 他们捕获了生命的原子细节

■本报首席记者 许琦敏

今年的诺贝尔化学奖又一次颁给了为生命科学领域带来革命性改变的技术。斯德哥尔摩时间昨天中午,瑞典皇家科学院宣布,2017年诺贝尔化学奖授予瑞士洛桑大学教授雅克·杜博歇、美国哥伦比亚大学教授阿希姆·弗兰克和英国剑桥大学教授理查德·亨德森。他们的获奖理由是“为开发低温冷冻电子显微镜解决溶液中生物分子的高分辨率结构测定作出了杰出贡献”。

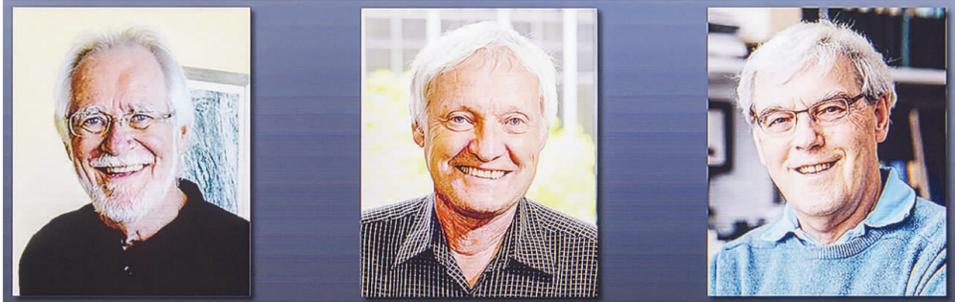
想要了解生命的奥秘,看清蛋白质结构是必不可少的一步。而冷冻电镜技术的出现和发展,使人类能够更方便、更清晰地从原子、近原子的尺度,看清蛋白质结构——而且,还是在更自然的状态下,看到它们的不同姿态。这为人类理解生命活动、促进药物设计等的发展,带来了划时代的改变。

### 看清蛋白质,难度和本都降低了

“冷冻电镜打开了结构生物学以前无法触及的一片区域。”当理查德·亨德森接到来自斯德哥尔摩的电话时,他正在开会,但他用一句精辟的话,点出了这项技术的重要意义。

更清晰地看到蛋白质结构,一直为生物科学家梦寐以求。从上世纪60年代开始,X射线晶体学方法是结构生物学家解析蛋白质结构的主要手段。通俗地讲,就是利用亮度非常高的X射线,如同同步辐射光、自由电子激光,“照亮”蛋白质世界的微观结构。而要让蛋白质在X光下“现形”,科学家们先要跨越一道难关——为蛋白质分子结晶。分子庞大、结构变化多端的蛋白质分子,要让它们乖乖手拉手站成一排,非但难度很高,而且它们结晶后“拗造型”也会让科学家看不到它们最自然的工作状态。

冷冻电镜技术的出现,则让结构生物学家深深松了口气:无需让很多蛋白质分子堆叠起来生长晶体,就可以看清结构;而且在水溶液中,蛋白质分子更接近在细胞中的状态,当被液氮冷却的液态乙烷瞬间冷冻后,它



获得2017年诺贝尔化学奖的雅克·杜博歇、约阿希姆·弗兰克以及理查德·亨德森(从左至右)。

新华社发

的各种姿态都可能被自然地“定格”。而且,冷冻电镜可以安装在实验室里,科学家可以免去使用X射线光源预约时机,外地外国奔波的各种麻烦。

中国科学院生化与细胞所国家蛋白质科学中心(上海)研究员丛尧说,个头越大、结构越复杂的生物大分子复合体,越难生长晶体,所以冷冻电镜技术的发展,让科学家能够揭开更多生物大分子机器三维结构的神秘面纱。随着技术的不断发展,冷冻电镜的分辨率已从3埃(百分之一米)多,提高到了2埃、1.8埃,未来还可以继续提高到1.5埃甚至更高——可以看清水分子、氢键,及其如何参与蛋白质的协同作用。冷冻电镜技术使得这些以前难以观察到的细节得以清晰地显现,这对生物物理、生物化学、细胞生物学、药物设计等已经或即将产生巨大的推动。

清华大学生命科学学院院长王宏伟告诉记者,早在上世纪90年代,国内已有科研单位,包括清华大学、中国科学院生物物理研究所、物理研究所、中山大学等,就开始进行冷冻电镜方面的科研工作。2009年,清华大学购置了亚洲首台高端冷冻电镜,中科院生物物理所、国家蛋白质科学中心(上海)也购置了冷冻电镜设备。近两年,国内更多高校和科研单位,都在积极建设冷冻电镜平台设施。在冷冻电子显微镜技术的应用领域,中国在过去几年已经取得了不少有国际影响的成果。

### 推动生命科学,物理学家拿了化学奖

电子显微镜早在上世纪30年代就出现了,但使它能够在生物分子三维结构领域取得实用性进展,则是今年这三位新科诺奖得主的光荣。

1982年,雅克·杜博歇教授领导的小组,基于罗伯特·格雷瑟于1974年提出的“冷冻含水生物样品的电镜成像”概念,开发出实用的快速冷冻制样技术,使生物样品不会被冷冻过程中的冰晶所损伤,也大大减少了电子显微镜中高能电子对生物样品辐照的损伤。从此,冷冻电镜技术正式推广开来。

约阿希姆·弗兰克的主要贡献是发明了单颗粒三维重构算法,使得冷冻电镜拍摄下的蛋白质分子的照片,可以经过计算机处理,解析出三维空间结构。

而理查德·亨德森则在冷冻电镜的硬件理论上作出了重要贡献——2003年,他在理论上预测,将直接电子探测相机用于冷冻电镜,可大大提高冷冻电镜的数据质量。

2013年前后,由于这一硬件上的提升,及其相关算法的开发与应用,使冷冻电镜高分辨率结构解析的应用成果进入了爆发期。比如,美国加州大学旧金山分校华人学者程亦凡教授率先解析了TRPV1膜蛋白的高分辨率结构;中国结构生物学家施一公教授在2014年解析了伽马分泌酶的高分辨率结构,2015年解析了真核生物剪接体的结构。这一系列重要工作的发表,使国际主流的结构生物学

家纷纷转向应用冷冻电镜技术。

奖项一宣布,就有人调侃“物理学家拿了诺贝尔化学奖,奖励他们帮助了生物学家”。的确,这在诺贝尔奖自然科学奖的历史上早就不是第一次发生。然而,将一种潜在的新方法发展到对某个科学领域产生巨大推动力,需要对一个领域长期的专注,即使这是一个长期冷门的领域。

北京大学生命科学学院教授高宁,2001年就在美国纽约州立大学奥尔巴尼分校师从约阿希姆·弗兰克。他说,弗兰克最早在德国学的是物理相关专业,50多年都专注在生物电镜领域。40多年前,弗兰克在奥尔巴尼开始自己的独立学术生涯,就是因为纽约州政府的一个实验室有当时美国最好的生物电镜。

他是真的喜欢自己的工作。要知道,在2000年之前,冷冻电镜技术在结构生物学领域一直是一个小众的科研方向。在2000年之前的30年,弗兰克的实验室人数从来没超过10人,最早开创性的论文也只是发表在领域内的小期刊上。尽管2000年后冷冻电镜开始受到关注,但他的实验室顶峰时期也只有20人出头的规模。

坐得住冷板凳的弗兰克,对科学的严谨也非常一般。这位老派的德国裔教授一直不太习惯使用电脑,打字只用两个食指敲击键盘,文章喜欢打印出来修改。高宁说,2005年他把自己第一篇论文初稿发给导师后,弗兰克非但在20多页的论文上进行了仔细修改,批注、修订密密麻麻写满稿纸,而且还花了一个多小时给他解释这些改动。

获得诺贝尔奖,从来没有完全的运气。

## 故宫首次实现全网购票

本报北京10月4日专电(驻京记者周洲)故宫博物院2日首次实现全网售票。记者从故宫博物院获悉,2日当天的8万张门票于凌晨1时38分全部在网上售出,8时30分甫一开门,故宫端门广场的大屏幕就显示了当日门票售罄的信息,截至2日13时55分,3日的8万张门票已全部在网上售出。

据悉,故宫从2011年9月开始尝试网络预售门票,至2014年全年网络售票都在2%左右。2015年6月开始实行日限流8万人次及实名制售票,全年网络售票为17.33%,2016年上升至41.14%。2017年7月1日起,故宫全面推进网络售票,开放网售票当日票和现场手机扫码购票,8月实现网售票占比77%。

“实现游客限流8万人和全网售票,既是精细化管理的初步体现,也为今后进一步推进精细化管理奠定了基础。”故宫博物院院长单霁翔表示,未来,故宫将

进一步加强精细化管理,基于大数据分析,计划明年试行分时段售票,届时观众可以选择当天的某个具体时段入院,避免出现“上午门庭若市,下午门可罗雀”的场面。

单霁翔坦言,故宫每日8万人限流措施并不是要限制参观,而是维护观众参观的安全性、有序性、舒适性,通过限流让观众享受到更加优质的博物馆服务。他同时建议观众继续支持故宫门票网售。

来自故宫的统计数据显示,2016年全年实施限流第一年,统计显示,故宫全年观众数量不降反升,首次突破1600万人次,实现了观众流量“削峰填谷”,表现为淡季不淡,旺季不挤,保证了参观质量。

下一步,故宫将考虑对有影响力的重要展览按参观试行“分时段预约”,以提升观众参观品质。另据透露,因全网售票而面临“闲置”的端门售票区,今后或将以新展厅等形式服务广大观众。

## “同窑不同命”瓷器数百年后重逢

### “景德镇御窑遗址出土与故宫博物院藏传世弘治、正德瓷器对比展”开幕

本报北京10月4日专电(驻京记者周洲)明清时期,江西景德镇设有专门为皇家烧造御用瓷器的御窑,瓷器从生产到使用都处在严格的垄断与管控下,同一窑瓷器出炉,品相完美的被送入皇宫,而那些稍有瑕疵的则直接打碎,即便是破损残片也难逃被集中掩埋的命运。

9月29日,“景德镇御窑遗址出土与故宫博物院藏传世弘治、正德瓷器对比展”在故宫博物院斋宫展厅开幕。有意义的是,展览意味着数百年前同一窑出品、命运却截然不同的瓷器的重逢。

据悉,早在上世纪70年代,位于今景德镇市珠山的明代御窑遗址已零星出土过一些明代御窑瓷器残片。80年代以来,景德镇御窑遗址出土了数以吨计的御窑瓷片标本,通过对其不断修复、展示和出版,发现其中有大量瓷器标本能与传世品相互印证,不少发现与故宫御窑瓷器更是首次聚首,同时也成为研究明代御窑生产制度和烧造瓷器品种的珍贵实物资料,在国内外学术界产生广泛影响。

本次展览共分五个单元,共展出青花、釉里红瓷器、斗彩瓷器以及后世仿弘治、正德御窑瓷器等160件瓷片,其中一半展品均为首次公开展出。走进斋宫展厅,弘治朝御窑青花折枝花果纹盘、浇黄釉耳尊、祭蓝釉描金牛纹双耳尊和正德朝御窑青花阿拉伯文烛台、青花八思巴文款海水云龙纹瓷盘、三彩堆绘海水螭纹三足洗等都是难得一见的珍品,正德朝御窑瓷器品种多达20多个,其中尤以孔雀绿釉青花、素三彩、孔雀绿釉瓷等取得的成就最高。

据策展人介绍,明代弘治、正德时期正处于15世纪、16世纪之交,是明代社会、文化变迁的分水岭,明代社会开始由之前的保守、沉闷逐渐走向革新、活跃。表现在社会风气上,最突出的是醇厚朴实之风逐渐消失,人们开始变得崇尚钱财,追求财富。此次展出的这两朝景德镇御窑厂烧造的御用瓷器具有一定共性,如生产规模均相对缩小、品种都急剧减少、装饰风格也都相对朴素。

瓷器深得各朝君王所爱。96岁高龄的故宫博物院瓷器专家耿宝昌介绍,明代是陶瓷业的高峰,每朝均有独特风格。统观明代景德镇御窑瓷器,弘治朝御窑瓷器仍以造型俊秀、胎体精细、釉质温润、装饰文雅而著称于今,目前统计弘治朝景德镇御窑厂所烧造瓷器品种约有16个,几乎只有前朝成化烧造品种的一半,其中浇黄釉瓷器温润如鸡油,色泽娇嫩,博得“娇黄”之美称,最为世人称道。

正德朝则是明代景德镇御窑瓷器史上一个承上启下的转折点,逐渐摆脱了成化、弘治御窑瓷器胎体轻薄、造型较少、装饰疏朗等特点,器物胎体趋于厚重,造型逐渐增多,装饰偏向繁缛。

“通过系列展可以了解明瓷梗概,反映皇帝品位和社会风尚的变化。”耿宝昌总结。

## 崇明:坚持生态立岛毫不动摇

(上接第一版)崇明很多企业如上棉三十五厂、崇明拆船厂等规模很大,对经济和就业的促进作用十分突出。但这一阶段的繁荣兴旺未能持久。上世纪90年代开始,东南沿海一带开发开放,对崇明产生了巨大冲击。崇明曾经拥有的比较优势逐步丧失,岛屿经济固有的劣势开始显现,工业发展陷入滑坡、亏损、举步维艰的困境。随着浦东开发开放和闵行、宝山等地区的快速发展,崇明与周边区域的发展差距逐步拉大。

崇明也曾尝试加强观念和模式的创新,加快扭转不利的局面;也曾尝试改善投资环境,努力吸引包括外资在内的各种投资;还曾尝试接受浦东等先行地区的辐射带动,加大开发力度。虽经种种努力,多方探索,但始终未能找到一条完全符合崇明实际的发展道路。不过,有一点却在实践中越发明晰:崇明并不具有发展传统产业的相对优势,如果硬要继续走,大搞重化工业或承接其他地区淘汰转移的产业,会造成严重的环境污染,带来一系列社会问题,或是永远落在他人后面。2001年,上海城市总体规划明确将崇明岛建设成为生态岛。崇明开始探索生态发展之路。

党的十八大以来,生态文明建设被纳入党中央“五位一体”总体布局。崇明生态岛建设也进入跨越提升阶段。去年12月,《崇明世界级生态岛发展“十三五”规划》发布。今年6月,市十四届人大常委会第三十八次会议表决通过《关于促进和保障崇明世界级生态岛建设的决定》。今年7月,《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划(2016-2040)》草案公示。

生态崇明发展进入了快车道。

### 生态岛建设道路的艰辛探索

不同于很多人的想象,生态岛建设不是靠拼资源,生态岛建设不是一道“分蛋糕”。崇明虽有海岛之名,实际却是平原农耕区的自然地理环境。三岛上看不到蔚蓝的海水,闻不到咸腥的海风;地势一马平川,概无高低起伏,缺乏山中幽静。这决定了,除了东滩自然保护区能在短暂的候鸟迁徙季节吸引人们的注意,崇明并不具备特殊的生态资源,更无风貌胜迹可言。

在这样的条件下,如何打造世界级生态岛,如何建设世界级生态岛?崇明并不是一座孤立的生态岛,它是超大中型城市的一个行政区。它要以生态的理念,为世界提供绿色发展案例。唐海龙说,所谓生态,即坚持从生态视角看待推进的每一个项目,使每一个项目的推进都服务生态岛建设大局,符合生态岛建设要求,彰显生态岛建设特色。项目建设的标准要高。项目运行维护难度大、成本要低。从项目立项、建设到竣工验收的全过程,各环节都要打上生态印

记。同时,要加强项目后续的运行维护,从技术、管理、机制等方面进行科学探索,确保运行高效、低成本、更可持续。

抓住难得的机遇,崇明人迎难而上。迄今已经完成两轮生态岛建设三年行动计划,共安排项目209个,总投资约278亿元,完成了陈海公路东段改造工程,建成了“一库四厂”供水处理、城镇污水处理设施以及区文化馆、生态科技馆、美术馆、图书馆等一批关系民生福祉的基础设施。目前,第三轮生态岛建设三年行动计划正在抓紧推进实施,共安排重点项目26个,总投资超过500亿元。

抓好以水为核心的生态环境治理,按照四个“一(一级)A标准、建养一体化、一镇一标与一线监管)推进农村生活污水治理,出水水质达到一级A、高于全市标准;明年全面完成,比市里要求提前两年。为优质高效推进农村生活污水治理工作,今年年初,崇明对本市其他区和上海周边地区农村生活污水治理工作作了调研,选出最适合崇明世界级生态岛建设的农村生活污水治理工艺。除了治水,崇明区将绿色发展理念融入全社会;积极推进生活垃圾分类减量,在横沙乡试点的基础上,向全区全面推开;推进绿色建筑和装配式建筑技术推广应用工作;启动编制绿色生态交通发展体系规划。

### 提供人与自然和谐共处的案例

唐海龙对农村污水处理基础设施的快速推进感到欣慰:“不仅修复了自然环境,也改善了居民的生活。有人说,屋前屋后的老窖,以前臭烘烘的,现在水变清了,又可以淘米洗衣服了。”生态岛要为世界提供的发展案例,始终是人与自然和谐共处的案例。2017年崇明区经济社会发展情况的报告显示,崇明区民生保障水平稳步提高。新增就业6771人,开展职业技能培训2758人次,帮扶成功创业147人。加强社会保障工作,调整落实被征地人员社会保障制度,推进实施全民参保计划,城乡居民基本养老保险标准提高至每人每月850元,60岁以上城乡居民人均医保筹资水平提高至4300元。

教育文化方面,今年新学期,崇明区再添两所新学校——坐落于陈家镇国际生态创新区内的上海市实验学校附属东滩学校和上海市东滩思南路幼儿园正式开学,迎来首批学生。从去年9月静安区西南幼儿园和第一师范附属小学托管的崇明区新城幼儿园和崇明区江帆小学启用开始,崇明区采用“名校+新建”模式跨区的新学校与市区名校合作,构建起跨区集团办学新模式。崇明区和黄浦区、静安区分别签订新一轮教育合作办学协议,将在未来紧密合作,引进更多优质教育资源。

民生发展向好,人与自然和谐共处,崇明世界级生态岛发展后劲将会更足。

## 以更大热情投身强军兴军新征程

(上接第一版)调整优化结构,压减数量规模,陆军原18个集团军调整组建为13个集团军;全军团以上建制单位机关减少1000多个,非战斗机构现职员额压减近一半,军官数量减少30%;几十支部队移防部署,三天之内开拔;数百名将军调整岗位,接到命令当天即去报到……

“军改,改出的是崭新实在的战斗力!”改革前担任陆军原第54集团军某红军师政委、改革后调任第83集团军政治部副主任的杨友斌说,本轮改革对官兵的触动前所未有,会有阵痛,会有牺牲,但一切都是暂时的。

他说,作为历史的参与者、见证者,等若干年后强军目标实现之日再回望军改,我们会发现,今天的付出和牺牲是多么值得!

### “未来的仗怎么打,我们就怎么练”

强军目标是催征的号角,胜战之问是奋进的鼓点。

被中央军委授予“学习践行党的创新理论模范连”荣誉称号的陆军某部“大功三连”指导员王金龙对《强军》纪录片中习主席反复强调的“能战方能止战,准

备打才可能不必修,越不能打越可能挨打,这就是战争与和平的辩证法”这句话印象深刻。

“历史上‘大功三连’的赫赫威名是靠真刀真枪打出来的。”他说,今后三连要继续扭住练兵备战不放,把实战化要求落实到战备训练全过程,“未来的仗怎么打,我们就怎么练!”

仲秋时节,火箭军多支导弹旅跨战区机动开赴东北密林、南国深山、西北戈壁,在多个“战场”摆兵布阵,以昂扬姿态攻克高难课目,锤炼复杂天候条件下全域作战硬功。

正组织部队进行实战化考核的火箭军“东风第一旅”副参谋长周涛说:“看到纪录片上‘东风家族’呼啸苍穹的每一个画面,我们倍感自豪!作为‘撒手锏’部队,我们将始终潜心精武砺剑,全面锻造能打打仗的战略铁拳。”

高原边防一线,高寒缺氧没有阻断西藏军区某边防团岗巴边防官兵在4800米以上雪线巡逻的步伐。节日期间,他们全副武装、高度戒备,有针对性开展应急演训,全面提升备战执勤和巡逻控边能力。“革命军人就是要血性,时刻准备为祖国和人民去战斗。”岗巴边防

营长姜军说。

### “不辜负这个伟大的时代和这支伟大的军队!”

安享和平是人民之福,保卫和平是人民军队之责。

国庆期间,有媒体采访中国第三批赴南苏丹(朱巴)维和步兵营官兵姜保庆和孔银桥。据他们讲述,在维和过程中面对突发情况,中国营强大的武力威慑赶走了4名意图闯入禁区危害平民的武装分子,当地难民们高呼“China good!”

“当他们向我们竖起大拇指的时候,我感到非常自豪。”身为维和步兵营二连班长的姜保庆说,“我们在这里所有的苦累是值得的,请祖国和人民放心,为了和平,我们将坚守到底!”

这样的故事,每天都在中国军人维护和平的岗位上发生——

碧波大洋,由中国海军先进舰艇组成的舰艇编队劈波斩浪,开展远海实弹演训;苍穹之上,空军轰—6K战机编队南海巡,“写真照”成为很多网友的大片级屏保;大山深处,火箭军新型号导弹旅排兵布阵,一枚枚“倚天长剑”直指九天……在陆军、在海军、在空军、在火箭军、在战略支援部队、在武警部队,随着

新型高技术武器装备的加速列装,中国军队威慑战斗、维护和平的能力正在不断迈向新台阶。

“从‘辽宁’号入列到国产航母下水,从索马里护航、也门撤侨到吉布提保障基地建设,党的十八大以来5年,我们与强大起来的中国海军共同成长。”海军北海舰队某驱逐舰支队沈阳舰政委静淼说,我们要引导新一代官兵将个人追求融入强军实践,把矢志打赢作为军人主责,始终钻研信息化、驾驭新装备、练就硬本领,向建设世界一流海军的目标奋勇前进!

在中部战区空军某部新训场上,今年刚入伍的大学生新兵周铭亮正在一丝不苟地做着训练动作。他说,自己从小到大就渴望着穿上绿军装。读大学的几年里,亲眼见证了解放军一天天长进,自己的军旅梦也一天天强烈,毕业后果断选择了投笔从戎。

这位刚满22岁的“95后”战士在观看了大型电视纪录片《强军》后在日记中写道:“我决心在火热军营里锻造出彩人生,不辜负这个伟大的时代和这支伟大的军队!”

新华社记者 樊永强(新华社北京10月4日电)

## 庆佳节,捏个面塑小兔送邻居

(上接第一版)各个惟妙惟肖、精美绝伦。从14岁到年过七旬,马金城一生只认准面塑这一件事。

14岁时,马金城遇到上海滩名气响当当的面塑大师、人称“上海面人赵”的赵阔明,有幸成为其关门弟子。学面塑很枯燥,“我们当时面塑班十几个小朋友,最后只剩下我一个。”马金城执着、坚定地走进了面塑的奇妙世界,一路坚持了下来。他痴迷到什么程度?“有次我做面塑,别人在吃饭,明明粽子该蘸糖吃,我却蘸着墨汁。最后人家走过来一看,说你怎么满嘴都是黑的,我当时的注意力完全不在吃饭上。”

面塑有各种流派,每派的创作题材都各不相同。“北方的面塑粗犷”,以写意为主;南方的面塑则精细,注重人物结构比例,讲究柔和、协调与色彩的过渡。”马金城介绍,捏制面人的每一步都非常有讲究,所创作的人物形象要与历史吻合,“捏制一个历史人物至少需要一整天,构思则更长。”

比如关羽,他是一员武将,所以

无论是骑马、站立,还是经典的捋须动作,都要呈现力量感。神情上,丹凤眼、枣红脸,整体要给人一股正气。服饰上,他的盔甲制式、衣袍颜色每一处都要符合当时的历史背景。马金城在构思时会选择听评书,《三国演义》《水浒传》等经典作品更是听了无数遍。

### 妙手生花,家庭成员争相学面塑

后继无人是很多面塑手艺人面临的难题,但这个难题在马家却不存在。在马金城的影响下,全家人都爱上了面塑这项民俗技艺。妻子田玉芳的面塑作品“城市,让生活更美好”曾入选2010年上海世博会群众参与馆。

每个周末,全家老少聚在马金城家,一张吃饭的方桌常常成为面塑工作台,上面摆满了五颜六色的面团。“宝剑锋从磨砺出,梅花香自苦寒来。”传授技艺中,马金城常常用这句话激励子女。

2000年,马金城决定在家里物色一个徒弟,最初他手把手教五岁的孙

女马雪斐这门手艺,儿媳戚依平则在在一旁跟着“偷师”“偷学”。渐渐地,平凡的面团也能在戚依平手中演绎为各种形象生动的画面。结合照片,用面团捏成人物造型是戚依平的拿手活。最让她得意的作品就是将公公婆婆的照片幻化成灵动的舞者面塑,可谓妙手生花。

为了能专心投入面塑的传扬,戚依平还辞掉了外企工程师的工作。2014年,她开办了沪上首家实体面塑店,教小朋友捏面人。“面塑不是小众、过时的手工艺,它可以是一种生活方式,蕴含着生活乐趣。大家觉得做面塑的过程很开心,这就够了。”戚依平说。

### 将面塑文化发扬光大

“上海面人赵”传授技艺的最大特点便是“毫无保留”,马金城也将这一优点传承了下来。退休后的马金城上班时还要繁忙,中小学生、外国友人都成了他的授艺对象。近半年,马金城视力下降得厉害,他的教棒也开始在家族第三代中传承。