

国家勋章和国家荣誉称号获得者

冯妍 本报记者 王春

9月13日，上海交通大学医学院2024级新生集体观看了话剧《清贫的牡丹》，这是上海交通大学医学院“开学第一课”的传统项目。话剧的主角原型，正是即将迎来百岁华诞的中国工程院院士王振义。在中华人民共和国成立七十五周年之际，王振义被授予“共和国勋章”的崇高称号。

王振义是上海交通大学医学院附属瑞金医院终身教授，在医学领域取得了举世瞩目的成就。他奠定了诱导分化理论的临床基础，确立了治疗急性早幼粒细胞白血病的“上海方案”；他无私公开治疗方案，只为使更多患者受益；他年逾耄耋仍奋战在医学救治一线，为青年医生指点迷津，培养出一支血液学精英队伍，还造就了“一门四院士”的佳话。

但当被问起这些功绩时，这位医学泰斗总是谦逊地回答：“我一生只做一件事，就是对病人负责。”

攻克最凶险白血病“第一人”

1978年，王振义投入白血病的治疗研究。当时，白血病治疗的主流方法是化疗，但化疗除了杀死癌细胞，还会杀伤健康细胞，其5年存活率只有10%—15%。面对化疗的弊端，王振义结合国外研究和“改邪归正”这一中国传统观念，提出了让癌细胞由“坏”变“好”的诱导分化设想。按照这个方向，他埋头一干就是8年。历经无数次失败后，王振义最终发现，国产全反式维甲酸可在体外将急性早幼粒细胞白血病细胞诱导分化为正常细胞。

1986年，王振义经仔细研究，建议一名身患急性早幼粒细胞白血病的小女孩服用尚处于试验阶段的全反式维甲酸治疗。经过一个星期左右的疗程，小女孩病情明显好转，一个月后完全缓解，直到康复。这是世界公认的诱导分化理论的第一个成功案例。为了拯救更多病人，王振义放弃了申请专利。现在全反式维甲酸的价格只要200多元一盒，还被纳入了医保。

从此，王振义开创了肿瘤治疗的新格局。2010年他与学生陈竺、陈赛娟等又提出了“全反式维甲酸联合三氧化二砷”的诱导分化治疗方法，使急性早幼粒细胞白血病5年无病生存率跃升至90%以上。这一方案被国际医学界誉为“上海方案”。

“上海方案”只是王振义厚厚功劳簿中的一页，他还是我国血友病诊断体系的奠基人。早在1954年，为了解决病人小手术出血不止的问题，他多方钻研，在凝血活酶生成试验中以石蜡代替当时国内尚无的硅胶，确定了凝血活酶检测的国产方法，实现对血友病A、B的分型诊断。1956—1959年，他发表了一系列论文，建立了我国血友病的诊断体系，将中国相关研究提升到国际先进水平。1979年，王振义又在国内首度提纯因子Ⅷ相关抗原，并制成抗血清投入治疗，在国内推动了对血管性血友病和血友病携带者等方面的研究，成为中国血栓与止血方面的大家。

“一门四院士”薪火相传

王振义先后担任过内科基础、普通内科学、血液学、病理生理学等教学工作，培养了21名博士、34名硕士。每当提及恩师，他的学生们无不流露出感激和崇敬之情。

王振义在1978年首期招收的研究生中，陈竺、陈赛娟结为伉俪。如今，陈竺是中国科学院院士，陈赛娟是中国工程院院士、上海市血液研究所所长。陈国强也是王振义的得意门生，现为中国科学院院士、上海交通大学副校长、上海交通大学医学院院长和博士生导师。

在人才培养和传承方面，王振义有一个“抛物线”理论。他认为，一个人在科研“抛物线”顶峰开始下降时就应该退下来，让更强的下一代顶上去。1995年，时任上海市血液学研究所所长的王振义主动让贤，举荐42岁的陈竺继任。

他的苦心没有被辜负。2001年，上海市血液学研究所成为医学基因组学国家重点实验室，承担了100余项国家级课题、80余项省部级重大课题、14项国际合作课题等。今年6月，陈赛娟、陈竺和赵维莅带领的上海交通大学医学院附属瑞金医院血液病转化医学研究创新团队，获得“2023年度国家科技进步奖创新团队奖”。

王振义家的客厅里，挂着一幅素雅的牡丹画，话剧《清贫的牡丹》的剧名正源于此。王振义说，为人做事也应该像这幅画，对待事业要勇攀高峰，对待荣誉和地位要清静淡雅，保持一颗平静之心。

王振义：医者仁心 传递「清贫牡丹」精神

李振声：矢志攻关 书写「麦」相承传奇

本报记者 马爱平

93岁的李振声已经数不清他到底去过多少块麦田，他的很多工作照，背景都是清一色的麦田。

“对我来说，我已经把我的年华献给了我们伟大祖国的黄土地。”中国科学院院士李振声曾对记者这样说。在70余年的科学生涯中，李振声始终为“让中国人吃饱饭、吃得好”而不懈努力。

在中华人民共和国成立七十五周年之际，李振声被授予“共和国勋章”称号。

开创远缘杂交育种大面积推广先例

“小偃6号”作为小麦育种的骨干亲本，衍生出了80多个小麦品种。这些品种累计推广3亿亩以上，增产小麦超过150亿斤，从而开创了远缘杂交育种在生产上大面积推广的先例和纪录。

“小偃”系列就是由李振声经过多年攻关育成的高产、抗病、优质新品种。

1956年，25岁的李振声放弃北京优越的工作生活条件，来到陕西杨凌这个不见经传的小镇，开始了他人第一次在科学上的大胆创新——利用小麦与长穗偃麦草进行远缘杂交。

小麦条锈病是世界范围内严重危害小麦产量的重要流行性病害，可致小麦减产甚至绝收，其有效防控是世界性难题。

“如果能把长穗偃麦草的抗病基因转移到小麦里，不就有可能培育出抗病性强的小麦品种吗？”为实现这一大胆设想，李振声付出了20年的心血与汗水。

20载寒来暑往，20载孜孜以求。李振声将他人人生中最宝贵的青春岁月，全部倾注在了实验室与试验田之间。面对小麦远缘杂交的重重挑战，他逐一攻克；面对质疑，他不为所动，始终没有放弃自己的研究方向。

最终，李振声与其团队成功培育出“小偃”系列，并迅速实现了广泛推广。

李振声的另一项重大贡献，是创建了蓝粒单体小麦和染色体工程育种新系统，从而将原本需要数十年的远缘杂交育种时间缩短至3年。

写在麦田里的论文，字字艰辛。在年复一年的试验中，李振声发现，杂交不亲和、杂种不育和后代剧烈分化是开展远缘杂交的三道难关。

为了攻克这些难关，他静下心来，开展了由表及里、由此及彼的遗传性状分析，从染色体水平探索遗传物质的传递规律，开始了染色体工程育种研究。

在小偃麦后代中，李振声意外地发现了蓝粒小麦，并经过细胞学研究确定其是“异代换系”，即是一个由一对偃麦草染色体取代一对小麦染色体的新材料。

这一发现，让李振声无比兴奋。他利用这种蓝粒小麦与普通小麦杂交，后代分离成深、中、浅、白4种颜色，确定是蓝粒基因剂量效应造成了后代小麦粒色的多样化。

有了蓝粒单体小麦，李振声在世界上首创了一套全新的育种方法——小麦缺体回交法，使得杂交育种在三年四代的过程中即可完成，大大地缩短了杂交育种时间。

打响农业科技领域“黄淮海战役”

李振声坚信，在广袤的中国大地上，中国人能自己养活自己。做科研几十年之后，李振声越来越深地体会到，要把科技转化为生产力，必须让技术长在泥土里。

1985—1987年，我国粮食生产出现了三年徘徊不前的局面。为进一步增产增粮，李振声带领中国科学院的农业专家，通过翔实的调研，提出了黄淮海低产田治理方案。据他们测算，如果我国粮食在8000亿斤的基础上，再增加1000亿斤的话，黄淮海地区有500亿斤的潜力。

很快，李振声组织中国科学院25个研究所的400多名科技人员深入黄淮海地区，与地方科技人员合作开展大面积中低产田治理工作，打响了农业科技领域的“黄淮海战役”。在实施的6年中，这项工程为黄淮海地区增产粮食504.8亿斤，与预期计划吻合。

这是中国农业发展史上的一件大事。李振声在总结这件“大事”时说：“对国民经济有重大影响而自己又能干的事，看准了就要先做起来，不要贻误时机；只要做好了，就会得到国家的认可。”

新中国成立75年来，我国走出了一条具有鲜明中国特色的农业发展之路——以麦为业，代代相传，不懈求索！正是这条大道，浇灌了李振声逐梦麦田的梦想，书写了广大农业科技工作者“麦”相承的传奇，成就了中国人将饭碗牢牢端在自己手中的坚实底气。

陕西宝鸡青铜器博物院：

“青铜史诗”讲述中华礼仪之邦古老智慧



本报记者 王禹涵 通讯员 张琼

9月10日下午，习近平总书记来到陕西省宝鸡市考察，走进青铜器博物院，了解当地加强文物保护研究利用等情况。

宝鸡青铜器博物院是我国第一座以青铜器命名的青铜文化专题博物馆，拥有馆藏文物48万余件。其中，一级文物102件，尤以著称于世的周秦青铜器居多。这些古老精美的鼎、簋、尊、盘，以及铸刻于其中的铭文，犹如一部讲述中华礼仪之邦古老智慧的“青铜史诗”。

文明之光代代相传

秦岭南屏，渭水中流。宝鸡，古称陈仓，周人便是从这里发祥，开启了礼乐文明的先河。坐落于宝鸡市区的宝鸡青铜器博物院，依山起势，采用传统高台门阙形式，层层递进、气势恢宏，青铜厚土的建筑语言象征着宝鸡在中华古代文明发展过程中的重要地位。

9月13日，科技日报记者踏入宝鸡青铜器博物院，只见中厅处，“镇院之宝”何尊在灯光映射下尽显巍峨庄严。它是西周早期的青铜酒器，腹底铭文中的“宅兹中国”是“中国”一词最早的文字记载。今年，何尊还登上中学历史教材封面。这一跨越千年的宝藏，在3000多年后的今天，仍散发着璀璨的中华文明之光。

火与铜的冶炼，铸就了青铜文明的灿烂辉煌；巧同造化的雄奇宝器，闪耀着古人的智慧之光。宝鸡青铜器博物院院长宁亚莹认为，“中国”一词最早的文字记载。今年，何尊还登上中学历史教材封面。这一跨越千年的宝藏，在3000多年后的今天，仍散发着璀璨的中华文明之光。

火与铜的冶炼，铸就了青铜文明的灿烂辉煌；巧同造化的雄奇宝器，闪耀着古人的智慧之光。宝鸡青铜器博物院院长宁亚莹认为，“中国”一词最早的文字记载。今年，何尊还登上中学历史教材封面。这一跨越千年的宝藏，在3000多年后的今天，仍散发着璀璨的中华文明之光。

值得注意的是，何尊是历史上第一个出现“德”字的器物。“德”字从此有了“心”，证明了周王朝以德治国的理念。宝鸡文理学院政法学院副教授冯盛国整理了百余篇青铜器铭文后发现，这些铭文包含的道德相关内容非常丰富，包括爱国主义、尊重自然、忧

两种医用同位素分离纯化效率显著提高

科技日报讯（记者 颜满斌）记者9月15日从中国科学院近代物理研究所获悉，该所核化学室秦芝研究员团队，利用兰州重离子加速器研究装置（HIRFL），以及自主研发的自动化分离样机系统，在医用同位素镭-223和镭-225的同步分离制备方面获得重要进展。

镭-223（半衰期为11.4天）和镭-225（半衰期为10天）作为两种极具潜力的阿尔法发射同位素，由于其独特的物理化学性质，在小体肿瘤和多位点转移性癌症的治疗中展现出广泛的应用前景。然而，传统的镭-223和镭-225生产方法复杂且效率不高，难以满足日益增长的需求，迫切需要开发出一种高效且自动化的制备系统。

基于兰州重离子加速器研究装

置提供的中高能质子束和氮束，研发团队自主研发和建立了一套可同步制备镭-223和镭-225的自动化分离系统，建立了完整的“钍靶辐照—分离纯化—药物标记”的制备工艺路线，显著提高了镭-223和镭-225分离纯化效率。

通过自动化分离及纯化实验，研发团队成功地实现了对数百种杂质核素的有效分离，镭-223和镭-225产品的分离回收率和放射性纯度最终分别稳定在62%和92%—96%。团队还评估了杂质核素镭-226和镭-227的放射性水平随时间的变化，并利用上述工艺制得的镭-225成功开展了一种重要标记化合物的合成研究。

据悉，研究团队将利用这一技术成果，进一步开展百微居及毫居级镭-223和镭-225的生产制备工作。

如何将见证历史、承载文明的文物留存下来、“活化”起来？跨入新时代，斑驳的青铜器在科技人员的保护下被赋予了“新生命”。

记者现场看到，何尊在防震展柜里，被悉心呵护。“我们利用物联网技术和传感器等设备，实时监测展柜内的湿度、温度等各项关键指标，一旦发现变化，便迅速查找原因并开展维护。”宝鸡青铜器博物院文物保护管理部副主任崔睿华介绍，宝鸡青铜器博物院在展厅、库房均安装了智能安防系统和预防性保护监测系统，确保文物安然无恙。

今年6月，宝鸡青铜器博物院与西北大学合作实施青铜文物保护修复项目，充分运用了科技检测分析技术，最大程度地提取文物所携带的信息，为文物的研究和展示提供科学依据。

“现代科技手段让文物‘医治’过程更加精准。”崔睿华举例说，X射线荧光光谱分析、扫描电镜能谱分析等手段，可以检测出青铜样品中铜、锡、铅等合金元素的含量，了解器物的材质特点；三维扫描技术可以让人直观了解器物的修复进展，再利用3D打印技术对残缺部分进行精准打印，使用合适的材料和工艺进行修复，几乎可以做到完美契合、分毫不差。

记者了解到，去年6月起，宝鸡市开始实施《宝鸡青铜器博物院可移动文物数字化保护利用项目》，对全市15家文博单位的部分珍贵文物进行数字化采集。项目通过云计算和大数据等技术，建立博物馆的智能管理平台，并搭建了数字资产管理系统和青铜器数字化保护系统。

鉴往知来，向史而新。历经岁月洗礼的国宝重器正通过数字化、文旅融合等多种形式焕发新生机。宁亚莹说：“现代科技手段让青铜器不再是冰冷的展品，能给人带来历史启迪和艺术享受。”

植物R基因抗病性新机制揭示

科技日报北京9月17日电（记者 马爱平）记者17日从中国农业科学院获悉，该院蔬菜花卉研究所揭示了植物抗病性新机制。他们发现，抗病基因（R基因）可重塑植物根际微生物群落，并通过招募有益微生物作为核心微生物种群，构建更加稳定和复杂的微生物网络结构。相关研究日前发表在国际期刊《微生物组》上。

“R基因是植物抵抗病害的关键基因。但R基因是否可以重塑微生物群落，进而抑制病害的发生，一直未有相关报道。”论文共同通讯作者、中国农业科学院蔬菜花卉研究所研究员凌健告诉科技日报记者。

该研究通过微生物组群落分析，鉴定了甘蓝中甘21和新中甘21根系微生物群落组成的差异，发现抗病品种根系微生物物种的组成更加丰富，

并形成了更复杂更稳定的微生物网络结构。进一步研究表明，R基因重塑了根际微生物群落，并通过招募有益微生物，形成了以有益微生物为核心种群的高度稳定网络，从而更好地抵御病原菌的侵袭。

在此基础上，通过整合微生物组、培养组、基因组等组学数据，研究人员分离鉴定了抗病品种根际微生物网络中的特定菌株。进一步实验表明，该菌株还可显著提高作物对根肿病、青枯病等土传病害的抗病性，在生物防治应用中有着巨大的潜力。

“该研究发掘了植物R基因的新功能，为实现抗病育种与微生物群落防控两大领域有机统一提供了理论支持。同时，研究也为联合抗性品种挖掘、微生物组学合成、新型生防菌剂开发提供了新的思路。”凌健说。

我国累计淘汰消耗臭氧层物质约62.8万吨

科技日报讯（记者 李季）9月16日，为国际保护臭氧层日。生态环境部在16日当天公布，我国自1991年加入《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》（以下简称《蒙特利尔议定书》）以来，如期实现了各阶段履约目标。履约30多年来，我国累计淘汰消耗臭氧层物质总量约62.8万吨，占发展中国家淘汰量一半以上，同时累计避免了260多亿吨二氧化碳当量温室气体排放，为推动全球臭氧层逐步恢复作出重要贡献，也为减缓气候变化发挥了积极作用。

《蒙特利尔议定书》缔结于1987年，旨在通过采取全球行动逐步停止消耗臭氧层物质生产和使用。2016年，《蒙特利尔议定书》缔约方达成《基加利修正案》，决定对导致全球变暖的强效温室气体氢氟碳化物（HFCs）实施管控和削减。据科学评估，国际社会履行《基加利修正案》管控要求，到2100年，最多可避免全球平均升温0.5摄氏度，气候效益十分显著。

生态环境部公布的资料显示，我国多措并举，推动HFCs履约管控，并取得积极进展。其中，通过实施配额许可管理，实现HFCs总量控制目标。2024年度，我国核发HFCs生产配额，用于国内使用的配额分别折合14.49亿吨和6.43亿吨二氧化碳当量，相较2024年度配额总量分别压减4.04亿吨和2.62亿吨二氧化碳当量。同时，我国自2021年接受《基加利修正案》起，建立并严格执行HFCs进出口许可管理，每年开展HFCs进出口审批近3万批次，阻止HFCs潜在非法贸易59批次，涉及HFCs数量折合约145万吨二氧化碳当量。

与此同时，我国还加强HFCs履约管控的科学技术研究。比如，在山东青岛等地逐步完善HFCs和消耗臭氧层物质大气监测网络建设，构建我国履约成效评估和预测预警评估体系；推动汽车、家电等行业加快HFCs替代产品和替代技术研发，以履约推进行业转型升级等。

（上接第一版）

党的二十届三中全会强调，统筹推进教育科技人才体制机制一体改革。科教资源富集的南京，把“破四唯”和“立新标”相结合，制定了《南京市科技人才评价改革工作指引》，对重大攻关任务类人才以用户评价为主，基础研究类人才以同行评价为主，应用研究和技术开发类人才以市场评价为主，社会公



科普盛宴 互动体验

9月15日起，2024年全国科普日主场活动在国家科技传播中心、中国科技馆举办，活动将持续至25日。主场活动通过集中展示我国科技发展重大成就，大力弘扬科学家精神，激发创新自信，筑牢科技创新的群众基础。

图为观众在国家科技传播中心观看我国EAST全超导托卡马克装置模型展示。

本报记者 洪星摄