

天津科技大学化工与材料学院博士生导师王正祥——

做学问，要下“笨功夫”

本报记者 朱虹

治学

“田里的塑料太多了，都插不进秧苗了！”时隔多年，天津科技大学化工与材料学院王正祥教授还记得在西部地区调研时，残留在地里的农用薄膜成了棉农的心病。为此，他用近13年研发出第四代乳酸单体制造技术，将填补国内可降解材料产业链条空缺，解除我国聚乳酸加工产业对国外的依赖。

从事工业微生物育种和工业酶制剂研究20余年，王正祥在重大淀粉酶品、功能糖关键酶制剂、功能糖规模化制造技术创新与应用、乳酸单体绿色制造等方面做出了杰出贡献，前不久被评为“2020年全国先进工作者”。王正祥说：“我的研究只认定一个方向，必须有利于国家发展、人才培养和人民健康。”

在未知道路上摸索，几乎投入了全部精力

广泛使用的日用包装材料和农用地膜以石油基为原料，填埋难以降解，焚烧污染大气，想要根治白色污染，用可降解材料替代是一大方向。而以聚乳酸为原料生产可降解塑料的技术被西方国家垄断，成本居高不下，难以推广。

2007年，王正祥开始立项，想要以聚乳酸单体高产新菌种和发酵生产新工艺为突破点，生产出代替不可降解塑料的新型材料。王正祥认为，白色污染是必须解决的问题，中国要建立生物可降解全产业链，解决乳酸单体原料的规模化高效制造难题，才不会受制于人。

在未知的道路上摸索，王正祥几乎投入了全部精力。实验要从微生物资源选择与积累开始，每一步都充满艰辛。2011年，他的团队终于找到可以满足全系列聚乳酸材料加工要求的第四代乳酸单体制造技术，“利用这一技术生产的薄膜，使用后6个月会自动降解为肥料。”2012年，这项技术被授予发明专利，2015年，进一步提升后的相

核心阅读

从事工业微生物育种和工业酶制剂研究20余年，天津科技大学化工与材料学院教授王正祥做学问愿下“笨功夫”、肯较真，坚持慢工出细活。王正祥说，他做研究只认定一个方向，那就是“必须有利于国家发展、人才培养和人民健康”。

关技术被授予中国发明专利和国际发明专利。

技术问世后，王正祥没有急于推向市场，他继续坐着冷板凳，一步步解决原料供给、副产物资源化利用、生产工程的自动化与智能化等问题。2019年12月，国内化工企业万华化学集团在调研后，选择了王正祥的技术。目前，项目正在有序实施中。

选定方向，然后脚踏实地研究下去

1981年，17岁的王正祥成为他所在高中班级唯一一个大学生的。大学毕业时，他又以年级第二名的成绩在毕业典礼上发言。即使这样，王正祥并不觉得自己是“学霸”，他认为考得好全靠下“笨功夫”。

“先把书背下来，慢慢地不懂的会懂，会形成完整的知识体系和思维架构。”1986年，王正祥考取研究生，从此与工业发酵结缘，以微生物为研究对象，至今未变。“我的方法就是选定方向然后脚踏实地。”王正祥说。

他坚持慢工出细活。看文献时，他会站在作者角度重新推演一遍；用6年多时间，和导师合作编写出后来成为经典实验



用书的《工业微生物实验技术手册》；做博士后期间，导师发现他常能将别人已经失败的实验做成功，这靠的也是王正祥的“笨功夫”。为了增加做实验时手的稳定性和灵巧性，用手指夹砖块、平举冷水等成了他常做的练习。

2002年，王正祥放弃了国外的工作机会，将目光锁定在工业菌种与工业酶制剂领域。

工业酶制剂被誉为生物制造工业发动机，决定了相关工业的发展水平。而我国功能性低聚糖生物制造酶制剂及其高效制备技术缺乏，制约了功能性低聚糖产业健康发展。经过12年的努力，通过基因筛选与定向进化，王正祥获得了应用性能优越的关键酶分子，创建了功能性低聚糖高效制造的新技术。

激发学生对科学的向往和热情

除了带硕士和博士，王正祥还承担了《微生物遗传育种学》等3门本科生课程和3门研究生课程。“在信息大爆炸的时代，有太多因素分散学生的精力，我要把他们的

注意力找回来。”从“四大发明”到分子进化，从克隆技术到工业发展，王正祥将深奥与通俗结合，激发学生对科学的向往和热情。

平时，王正祥亲切和蔼，和学生们打成一片，但每当涉及学术问题，王正祥的较真劲儿常让学生害怕。有一次研究生论文审核会议上，王正祥直接指出一篇论文的不足，并坚持论文应继续补充修改，推迟答辩。

每天阅读学生提交的课题进展报告、为研究生量身定制培养方案、跟每名新学生单独谈话两小时……不管多忙，王正祥从不忘关心学生。

2020级硕博连读研究生王彩娟对和导师的一次谈话印象深刻。“当时我只想着硕士毕业后找一份不错的工作，其实也不知道自己想干什么。”但王正祥说的“志存高远”打动了她，也让她记住了要把解决国家重大需求作为首要任务，真正实现技术创新，解决技术难题。

志存高远，这是王正祥对学生的教诲，也是他多年不变的坚持。

上图为王正祥(坐者)在指导研究生做实验。资料图片

巨幅宇宙二维天图发布

本报北京1月14日电 (记者吴月辉)14日，国家天文台北京—亚利桑那巡天(BASS)团队和暗能量光谱巡天(DES)国际合作项目团队联合发布最新巨幅宇宙二维天图，为即将开始的新一代宇宙学红移巡天铺平了道路。

驱动宇宙膨胀的力量被天文学家称为暗能量。通过对宇宙中大量星系的光谱观测，人们能够准确获得星系的退行速度，也就是红移，从而获得天体的距离。大规模星系的红移测量能够准确刻画出宇宙物质的三维分布，精确勾勒出暗能量对宇宙膨胀的影响。

DES项目成员、国家天文台副台长赵文博介绍：“DES被称为继斯隆光谱巡天之后的第四代宇宙学巡天项目，计划利用5年的时间，获取数千万星系的红移，构建当前最大的三维宇宙，有望揭露暗能量的神秘面纱。”BASS巡天项目实际负责人、国家天文台副研究员邹虎说：“在开展DES光谱红移巡天之前，研究人员需要获得比以往面积更大、更深的宇宙二维图像来满足大规模光谱观测的需求。”经过国家天文台和DES国际合作团队近200名科研人员的不懈努力，历时6年进行联合观测和数据分析，对观测的图像拼接，打造了巨幅宇宙二维地图。该宇宙二维地图覆盖了两万平方度的天空，约为全天空面积的一半，容纳了10万亿数码像素，包含了20亿天体。在构建的巨幅宇宙二维地图中，国家天文台联合美国亚利桑那大学开展的北京—亚利桑那巡天贡献了北半球的星空。

西藏培养基层文艺演职人员近10万

本报拉萨1月14日电 (记者鲜敏)记者从西藏自治区文化厅获悉：截至2020年底，西藏自治区已建成行政村文艺演出队5492支，实现了全区所有行政村文艺演出队全覆盖，加上先后批准成立的76个县(区)艺术团，培养基层文艺演职人员近10万人。此举有效解决了西藏专业文艺队伍数量有限、下乡演出辐射面不广、群众看戏需求不能得到有效满足的问题。

据了解，县(区)艺术团创作人员以脱贫攻坚、勤劳致富等为主题，创作、改编文艺节目，并通过轮训将表演技巧传授给各村级文艺演出队。2020年起，西藏自治区对每个行政村文艺演出队每年补助5万元资金，主要用于演职人员补贴、购置演出服装、演出道具以及节目创作等。同时，将每年每团演出场次补贴从原来的20—30万元统一提高到150万元，有力地改善了县(区)艺术团演员的工作和生活条件。据统计，2020年全区76个县(区)艺术团和全区5492个行政村文艺演出队开展各类惠民演出2万余场。

金中都城墙遗址考古取得重要成果

本报北京1月14日电 (记者施芳)记者从北京市文物局获悉：经过两年的考古发掘，金中都城墙遗址考古工作取得重要成果，首次发现金中都外城护城河、城墙、马面、顺城街道路等外城城墙体系，证实了金中都城的建制沿革。

2019年—2020年，北京市文物研究所和丰台区文化和旅游局首次对金中都外城城墙开展考古发掘。考古工作基本厘清了外城城墙的保存状况、形制结构，首次确认了护城河、城墙的宽度及营建方式。首次完整揭露了1处金中都外城城墙的马面遗迹。

本版责编：杨 暄 管璇悦 曹雪盟

天加 “全生命周期” 节能助力可持续发展

南京天加环境科技有限公司(简称“天加”)作为洁净环境和热能利用的系统集成供应商及服务商，在2018年并购了全球无油冷水机组(OFC)技术领先企业之一 SMARTD，并将其技术与产品引进中国，同时搭载天加具有竞争力的专业暖通自动化二次开发平台，通过系统集成打通架构、场景、数据、算力、算法，将高效机组与高效设计、高效运维结合，不断联通平台与资源整合，为客户带来“全生命周期”成本更低的机房建设及管理服务。同时，天加通过对系统数据进行第三方不间断的云端监测，承诺为客户创造“看得见”的节能。在第三届进博会上，天加参展的 SMARTD 磁悬浮冷水机组，展示了“全生命周期”成本更低的中央空调系统解决方案，成为节能环保专区内的一大亮点。

技术引领 打造节能减排新高度

在企业的生产成本中，能源消耗费用一般占据着较大比例，其中空调系统的高能耗问题尤为凸显，中央空调系统的节能是企业降低能耗的突破点。在一个机组约25年左右的生命周期中，约95%的成本是机组安装完毕后的运行成本。因此，企业所需的节能是“全生命周期”综合能力的节能。

目前，天加为企业定制的“全生命周期成本更低”节能方案已初见成效，广州地铁高效机房项目改造后，将制冷机房综合能效(SCOP)提高至年平均6.0以上，节能率超过50%；长春金赛药业中央空调系统经过天加改造后，典型工况下，单日节能44%。同时，天加还与金鹰国际集团等数家企业达成战略合作，共同打造节能减排应用新高度。

质量精进 争做行业领跑者

在洁净领域，新冠肺炎疫情发生后，天加为相关医院、检测点等核心净化区域捐赠专业净化中央空调。至今，天加为超过2440家国内外医院提供了净化专业产品及系统解决方案。未来，天加要将专业净化优势由工业、医疗等行业延伸至全环境领域，进一步实现“空气环境全净化”的发展目标。

2020年11月，天加发布了“空气环境全净化”“全生命周期成本更低”和“全效家用空气系统”三大战略宣言。三大战略源于天加对专业的执着，而三大战略的基石，是天加始终坚持的国际化质量发展之路。从2011年开始，天加实行“十年质量精进计划”，引进先进高管团队，对研

发、工艺、制造、品质的全过程进行管控，从5S、标准化、流程、执行力等方面入手，全面提升天加产品质量。同时，天加全面引进先进经营模式与运营体制，夯实基础，建设有竞争力的制度和体系。2018年，天加获得“江苏省质量奖”。

天加从成立伊始就有一个美好愿景——成为全球领先的洁净环境和热能利用的系统集成供应商及服务商。从能源管理体系的建立到“科技兴能”，天加将切实把节能问题作为重要任务，将自己塑造成为一个符合时代要求的节能型企业，在节能降耗路上，为企业的可持续发展提供更有力的支持。

数据来源：南京天加环境科技有限公司



天加总部

天加南京工厂生产车间

CNAS认可的天加焓差性能实验室库区