

# 畜禽废弃物触目惊心，污染谁来管？

□ 通讯员 孟光范 任艳 本报记者 王延斌

## ■创新行动派

一夜之间，养殖户老刘又病死了许多只鸡。他没有选择挖坑深埋或者焚烧，而是坐等贩子上门低价收购，以“减少损失”。

分子生物学博士郭凯长期在国内调研畜禽废弃物——畜禽粪便、病死畜禽和屠宰废弃物的处理情况，对上述情景早已“见怪不怪”，这位山东省科学院生物所病死畜禽无害化处理研究方向的科研人员近日告诉科技日报记者：病死畜禽携带大量的病原微生物，即使撒石灰深埋，也可能污染水体和土壤；而焚烧设备投资大，耗能大，对养殖户来说，“无产出的投入毫无意义”。

两年来，他的团队正在做一件事，将畜禽废弃物变成高科技的“功能性微生物氨基酸肥”，不仅让农户少投入，更大有产出。这是一个有益的尝试。

### 触目惊心！畜禽处理的“江湖水深”

一名67岁男性在自家处理病死鸡后出现高热发烧，自行服用消炎、退热药物无效后，前往沈阳医学院附属中心医院就诊后病情恶化，后治疗无效死亡。这是四个月发生在沈阳市的真实案例。与病死鸡威胁同样存在的，是近两年病死猪流向老百姓餐桌事件一次次被曝光。

传染病致死家禽和淘汰的病畜禽都是疾病传染的主要病源，畜禽处理难题正成为当下老百姓的关注点。

郭凯提供了一组数据：养殖业大省山东全省畜禽饲养总量达26亿头，按照畜禽死亡率5%计算，会产生近1.3亿头的病死畜禽。虽然按照政策规定必须对病死鸡进行无害化处理，不得出售病鸡、死鸡，但还是有部分利益熏心的不法分子明里暗里而走险：“病死畜禽携带大量的病原微生物，处理不及时将会造成规模养殖企业中动物疾病的集体暴发；病死畜禽被不法分子加工、贩卖，被人食用后，会导致人感染人畜共患病或发生食物中毒等事件；病死畜禽处理后的产品如果监管不到位，被黑心商人加入到动物饲料中，导致大规模畜禽腹泻和疾病传播。”

畜禽废弃物触目惊心，污染谁来管？郭凯说，科技可以把污染“管起来”。

畜禽废弃物触目惊心，污染谁来管？郭凯说，科技可以把污染“管起来”。

### 化学反应！病死畜禽变身生物肥料

“一头100公斤的猪，除了70公斤水以外，剩下的30公斤都是好东西，其中含有丰富的脂肪、蛋白质和矿物质，此外，粪便和屠宰废弃物也‘全身是宝’。我们正在努力的，就是把这些生物资源变成高附加值

的氨基酸肥料。”

将病死畜禽加入硫酸，经过10小时“酸解”之后，它变成了氨基酸肥。郭凯团队的这一举动，“不仅可以消灭病原，还可以保留绝大部分的氨基酸。”

如果再加入某些微量元素，氨基酸肥就变成了“功能性氨基酸肥”。再往下推进，郭凯和同事们又将微生物加入其中进行复配，“功能性微生物氨基酸肥”便新鲜面世。

但实现这一复杂的操作过程并不容易，因为里面涉及到植物营养学、微生物学、发酵学、植物病理学和生理学等等几个方面的深入研究。还好，1983年成立的中科院生物所在生命科学和生物技术研发方面底蕴深厚，特别是微生物学、发酵专业做到了国内前列。

对郭凯团队来说，他们的优势在于囊括了上述五个专业的博士、硕士，足以应对将科研中随时发生的难题。更难能可贵的是，为将该技术做深、做透，在郭凯的穿针引线下，生物所将郭凯的导师南京农业大学副校长、植物营养学教授沈其荣引进坐阵，助项目“一臂之力”。

“每100公斤新鲜废弃畜禽能生产出12—15公斤的氨基酸，12—15公斤的脂肪以及3公斤左右的矿物质，处理过程没有废水、废物排出，实现了零污染处理。”利用两年时间，郭凯团队便将这一链条打造了出来。



无球无毛法桐有望进入市场

## 哈兽研发现调控猪瘟病毒复制的新宿主因子

科技日报讯（通讯员李素 张晓鹏 记者李丽云）记者10月14日从中国农业科学院哈尔滨兽医研究所获悉，该所猪烈性传染病创新团队发现了一个新的调控猪瘟病毒复制的宿主分子丝裂原活化的蛋白激酶2(MEK2)，并阐明了其调控病毒复制的分子机制。相关研究成果近日发表于国际著名病毒学专业期刊《病毒学杂志》上，被编委评为该杂志的亮点文章。

高，给世界各国的养猪业造成重大经济损失，被世界动物卫生组织列入须申报的动物疫病名录，我国在国家中长期动物疫病防治规划中将其列为优先防治的一类动物疫病之一。猪瘟的病原是猪瘟病毒，探究猪瘟病毒的复制机理，对于防治猪瘟至关重要。

MEK2是细胞外信号调节激酶通路的重要激酶，该通路的激酶能够被黄病毒科的丙型肝炎和登革热等病毒利用，从而促进自身复制。

## ■聚焦

# 不忘初心 坚定信念 砥砺前行

——记2016年何梁何利科学与技术创新奖获得者、大禹节水集团公司董事长王栋

□ 巨飞雷

发农业节水灌溉高新技术产品的决策。

一石激起千层浪。“节水灌溉是高新技术产业，在国际上也是新型产业，在国内还没有比较成熟的生产技术”，“我们这样一个几十人的小企业，一不懂技术，二没有资金，要搞节水产品谈何容易”……

这位身高一米八、儒雅的青年企业家，行事果断、不畏艰险、坚韧不拔，他坚定地说：“国家政策鼓励发展节水产业，农业生产需要节水产品，事业需要我们去创造，机遇需要我们去寻找，只要努力去拼搏，就没有干不成事情。”

在统一了全体员工的思想认识后，一场迎难而上、脱胎换骨、新的创业开始了——

当时原有企业条件很差，生产的装饰材料，产品卖不出去，货款收不回来，工资发不出来，职工人心不稳。王栋为了保证每月给职工发放工资，他一年没有拿一分钱工资。

“我们查资料、找专家、跑市场、搞调研，经常是白天跑市场，晚上搞研发，企业没钱交电费，就点上蜡烛

画图纸。”王栋说。

几年来，他没有星期天，没有节假日，出差经常是星期六、星期天乘车，星期一即可回到单位继续工作。无数个不眠之夜，王栋伏在案头潜心研究新产品开发，制定出了开发生产农业节水灌溉高新技术产品的可行性研究报告和方案。

经过数十年如一日的创新创业，2009年10月，大禹节水集团股份有限公司在创业板成功上市，成为国内第一家专业从事节水灌溉材料供应和工程施工的上市公司，现总市值达60多亿元。

### 创新立企 技术立品

目前，大禹节水集团股份有限公司是国家科技部认定的国家级重点高新技术企业，2015年企业作为牵头单位荣膺了“国家科技进步二等奖”。从事水利工作30多年来，王栋带领下的大禹节水集团股份有限公司，始终致力于自主创新。

“我们研发的内镶贴片扁平紊流压力补偿式滴

头，其特殊的互通双水道结构，具有良好的自动冲洗功能，产品的抗堵塞性能较强。”王栋说，多年来，该项目产品经推广，达到了作物增产20%—100%，节水50%—80%，省水50%，省肥20%，增加综合经济效益40%以上的实际功效，居国内领先水平，这一专利成果的开发应用使公司走上了高科技发展的轨道。

“我们主持完成的铜衬膜负压抗堵塞紊流压力补偿地下灌水器试验研究项目，使地下滴灌系统及产品运行效能得到了大幅度的提高，灌水器自洁净率达到了95%以上，堵塞率≤0.45%，自适应能力较强，运营维护成本低。”王栋说，经甘肃省科技厅组织专家鉴定，该项目达到国际领先水平。

目前，该技术(产品)已累计生产销售滴灌管9000万米，出口远销印度、泰国、澳大利亚等国家，在节水市场中占有了一席之地和一定的市场地位。

10余年来，在国家863计划、火炬计划、重点新产品计划等课题支持下，大禹节水集团股份有限公司联合中国水利水电科学研究院等攻关的精密滴灌关键

不久前，连接香港、珠海、澳门的港珠澳大桥主体工程全线贯通。作为世界上总体跨度最长、钢结构桥体最长、海底隧道最长的跨海大桥，港珠澳大桥开创了世界桥梁建设领域的多个第一。

而太钢人，也为“多个第一”写下了浓重一笔。由太钢自主研发的双相不锈钢钢筋成功替代了传统钢材，应用于港珠澳大桥工程建设，实现了双相不锈钢钢筋第一次在国内桥梁建设的批量化应用，不仅大幅延长了桥梁使用寿命，而且有力推动了我国跨海大桥建设材料的升级。

建设跨海大桥面临台风大、海水盐度高等不利因素，特别是海水中的氯离子渗透到桥梁的混凝土结构中，会加快钢筋锈蚀，使混凝土出现裂纹，严重时会导致桥梁失效。研发强度高、强度高、抗疲劳、耐腐蚀、寿命长的高性能不锈钢材料，用于大型桥梁等工程建设，以提高工程寿命，是钢铁企业的重要责任。

2009年起，太钢就开始了不锈钢钢筋的研发。在国家启动港珠澳大桥规划设计前期，太钢在对国际知名跨海大桥进行调研分析后，向设计部门提出使用双相不锈钢钢筋的建议。经过多次技术交流和论证，大桥管理局和设计部门最终将双相不锈钢钢筋列入港珠澳大桥设计规范。之后，太钢组成了强有力的产销研协同开发团队，并与国内钢铁连接加工权威机构联手，先后成功实现突破，具备了不锈钢钢筋全套生产和服务能力。

在试生产到批量生产过程中，太钢多厂联动，密切协作，各工序打破常规组织生产，许多人几天几夜守在现场，满身疲惫，只为将梦想变为现实。

2012年9月，港珠澳大桥管理局项目考察组分别对欧洲知名不锈钢企业和太钢进行了现场考察，对太钢的整体优势和产品质量给予认可。2012年11月，太钢双相不锈钢钢筋通过英国CARES认证(钢质混凝土产品专业认证机构)，成为国内唯一一家具备按英标生产双相不锈钢资质的企业。

2013年，在众多国际知名不锈钢企业同台竞标的情况下，太钢自主研发的双相不锈钢钢筋成功中标港珠澳大桥工程，替代了传统钢材，实现了双相不锈钢钢筋首次在国内桥梁上的批量化应用。同时，太钢还向港珠澳大桥工程提供不锈钢套筒、绑丝等，实现不锈钢钢筋施工的全套服务。

太钢双相不锈钢钢筋具有耐腐蚀、强度高、轻量化、免维护、使用寿命长等诸多独特优势，主要应用在大桥的承台、塔座及墩身等多个部位。在生产组织过程中，太钢人克服困难，全力以赴，勇于挑战不可能。针对桥体施工海上作业，施工场地受限的情况，太钢制定了钢筋按照搭接长度定置生产、现场拼装钢筋笼的组织方案。为此，太钢营销、生产等人员提前进入工程现场，与设计施工人员充分沟通，丈量钢筋尺寸、绘制加工图、科学预估用量；针对工期紧、任务重的实际情况，太钢打破常规组织生产，将生产、加工、配送原需2个月的周期压缩至1个月；针对工程节点的要求，太钢克服重重困难，确保每批次钢筋按时供货，实现供货时间与工程节点对接无缝衔接。由于组织有序，太钢产品质量、现场服务和供货周期等不仅满足工程需要，而且在特殊情况下，还支援国外供应应急供货，确保了大桥建设进度。

从研发到试验，从批量生产到与国际知名不锈钢企业同台竞标，太钢人以高度的民族责任感自主研发双相不锈钢钢筋，以质优价优的品质推动了跨海大桥建设材料的升级。

“我深知自己的荣誉以及企业的机遇得益于党的坚强领导，得益于国家提供的好的科技创新政策和环境。所以我更坚定理想信念，创新立企、技术立品，要用长征的精神克服艰难险阻，不断进行自主创新，只有这样才能在国际激烈的企业竞争中，弯道超车、迎头赶上，赶超一流。”王栋说。

“自主创新是新世纪的长征，其决定了企业的生死存亡，否则企业将在一轮接一轮的科技竞争中很难生存。”10月21日，何梁何利基金2016年度颁奖大会在京召开，大禹节水集团股份有限公司党委书记、董事长王栋获得了“科学与技术创新奖”，“科技创新”是他提到的“高频词”。

“这些年，我深深感受到国家对创新的支持，对企业参与创新的认可，这让我非常地高兴和荣幸。”王栋说。

多年来，王栋带领着大禹节水集团股份有限公司，不忘初心、坚定信念、砥砺前行，用创新驱动引领着企业的发展，实现了一个又一个跨越，创造了一个又一个成绩。

### 迎难而上 脱胎换骨

大禹节水集团股份有限公司是我国节水灌溉行业的龙头企业，辖九大节水灌溉生产基地，一个水利水电工程公司和一个水利设计院及近200家营销服务分支机构，从业人员达22000多人。

回想起1994年，该公司还是一个濒临倒闭的地方小企业，当时王栋决心放弃酒泉市水务局机关干部身份下海创业。谈起企业为何会置之死地而后生，该公司很多人都认为，这和王栋的魄力、敏锐的超前意识、机遇意识密不可分。

“我大学时期学习的是水利专业，对水利有一种深深的情结，这是一项利国利民的好技术。”王栋说。2000年，王栋做出了企业放弃生产原有装饰材料，开

# 港珠澳大桥贯通，太钢为『多个第一』做了啥？

□ 本报记者 王海滨 通讯员 黄传宝

技术项目，取得多项创新成果，于2015年荣获了“国家科技进步二等奖”。

“该项目从根本上攻克了低压下灌水器灌水均匀度下降等国际技术难题，填补了我国精密滴灌产品设计理论与方法空白。同时，研制出了系列精密滴灌系统配套设备，产品性能达到国际先进水平，实现了我国精密滴灌产品从仿制到自主创新的跨越。”王栋说。

目前，该成果在全国10多个省市累计应用1505.1万亩，增产19.42亿公斤，平均节水30%，节省农药20%—50%，累计新增社会效益658041万元。产品远销至东南亚、澳大利亚、美国等，出口创汇780万美元，加速了滴灌产业的国际化进程。

至今，王栋已在国家级刊物和学术会议上发表了专业学术论文20余篇，先后完成了30多项科技成果和自主知识产权专利产品，成功开发了国家重点新产品3个。他主持承担的国家重点科技研究项目20多项，建设实施的国家产业化推广发展项目10多项，中标实施的国家重点节水示范工程300多项。2015年1月，王栋被甘肃省委省政府授予“甘肃省科技功臣”。

“我深知自己的荣誉以及企业的机遇得益于党的坚强领导，得益于国家提供的好的科技创新政策和环境。所以我更坚定理想信念，创新立企、技术立品，要用长征的精神克服艰难险阻，不断进行自主创新，只有这样才能在国际激烈的企业竞争中，弯道超车、迎头赶上，赶超一流。”王栋说。