

高宗余：用不断创新演绎建桥人生

卓越工程师

◎本报记者 矫阳

他长期坚守在桥梁科研、设计、施工一线，从事桥梁工程设计和研究工作，几十余年中，黄冈长江大桥、铜陵长江大桥、大胜关长江大桥、郑州黄河大桥、平潭跨海大桥等50余座世界瞩目的超级工程，成为他建桥生涯中的一颗颗明珠。

凭借高速铁路大跨度桥梁、多塔缆索承重桥梁、跨海大桥设计方面取得的突出成就，他先后荣获国家科技进步奖6项。他就是中国工程院院士、全国工程勘察设计大师，现任中铁大桥勘测设计院集团有限公司（简称中铁大桥院）总工程师的高宗余。

1985年，从西南交通大学铁道桥梁专业毕业后，高宗余进入中铁大桥院。1990年，26岁时开始参与武汉长江二桥的设计工作，负责力

学计算。时隔20多年，高宗余当时编写的“斜拉结构软件系统”仍在国际上处于领先地位。

高宗余的建桥人生，是不断创新的过程。1998年，34岁的高宗余带领团队刻苦攻关，设计出的主跨达605米的福州市青州闽江大桥，在当时全球结合梁斜拉桥中位居第一。团队用一年时间设计出精确计算软件，为大桥节省钢材20%，节省资金3000多万元。

此后，他又设计了中国第一座跨海大桥——东海大桥、郑州黄河公铁两用大桥，开创了“预制、整体、工厂”的新型建桥法，及首次将钢桁梁设计成独特的倒梯形，创下世界特大型桥梁通行速度的新纪录……

“创新的目的是标新立异，而不是不断进步。”在不断的实践中，高宗余凝练出这样的设计理念。

新世纪，随着中国高铁的迅猛发展，高宗余又开始涉足高铁大跨度桥梁，书写着桥梁生涯中新的里程碑。

“上面跑汽车，下面跑火车”，公铁两用这

种桥结构难度远大于普通的公路桥。为实现经济合理、结构合适、受力完美的桥型，高宗余力排众议，提出了全新的设计方案——当时世界上最大跨度的公铁两用斜拉桥上采用三索面、三主桁的方案。与传统的双索面结构相比，这种方案节省用钢3330吨，铁路和公路桥面高度降低1米，两岸引桥也可相应降低高度、缩短长度，节省工程造价1.1亿多元。

武汉天兴洲长江大桥收获了无数“世界之最、中国之最”。在2010年6月，荣获了第27届国际桥梁大会乔治·理查德森大奖，这是桥梁“诺贝尔”奖，每年全世界评选一座。2014年，武汉天兴洲大桥“三索面三主桁公铁两用斜拉桥建造技术”荣获国家科技进步一等奖。

2005年，高宗余开始主持设计沪苏通长江公铁大桥。大桥采用主跨1092米的钢桁梁斜拉桥结构，是中国自主设计建造、世界上首座跨度超千米的公铁两用斜拉桥，设计建造技术实现了五个“世界首创”——千米级公铁

两用斜拉桥设计建造技术、2000兆帕级强度斜拉索制造技术、1800吨钢梁架设成套装备技术、1.5万吨巨型沉井精准定位施工技术、基于实船—实桥原位撞击试验的桥墩防撞技术。经过15年的建设，2020年7月1日，沪苏通长江公铁大桥建成通车。

2021年，沪苏通长江公铁大桥获第38届桥梁“诺贝尔”奖——国际桥梁大会乔治·理查德森大奖。

长大跨海桥梁的建造是本世纪我国桥梁科技进步的重要成就。作为我国首批跨海大桥的主要负责人之一，高宗余首创主航道桥的箱形结合梁斜拉桥新结构，既解决了海洋环境中的桥梁防腐问题，又满足了重载车辆专用桥对桥面的严格要求；他提出的海洋环境下桥梁结构耐久性设计方案在后续修建的跨海大桥中获得广泛应用。

“生命有长短，事业无终点，今天取得的成绩，只是明天事业的一个基点，所要走的路还很长。”面对取得的荣誉，高宗余处之泰然。



防疫“粮草”不掉队

西安本轮疫情发生以来，负责陕西省流通防疫物资和医用药品的骨干企业——陕西医药控股集团派昂医药有限责任公司，通过采取远程办公、封闭管理等措施持续加强疫情防控力度，克服人员减少、运输受限等困难，有效保障应急防疫物资和医用药品源源不断地供给到需求末端。

图为12月28日，陕药集团派昂医药公司工作人员在向西安市区一家零售药店配送药品。

新华社记者 邵瑞摄

紧盯“科技创新+先进制造” 东莞发布人才新政

◎本报记者 龙跃梅

“2018年我回国到东莞，继续我在极化分子领域的科学研究。东莞这个城市有非常完善的科技配套，对于人才的支持力度也非常大。在这里从事科学研究，我觉得有无限的可能。”中科院高能物理研究所研究员童欣对东莞有着特别的情愫。

“是人才，进莞来。”东莞再次敞开怀抱拥抱天下英才。近日，在2021东莞高层次人才活动周上，东莞发出“英雄帖”——从2022年起实施新一轮“十百千万”人才工程，力争用3年左右时间，引进10个战略科学家团队，选拔300名博士研究生专业人才，引进培养1000名重点行业领域的领军人才等。

比历史上任何时期都更渴求人才

“2001年，我来到东莞，第一份工作在东

莞；2004年开始创业，第一次创业也在东莞。很多人问我为什么选择东莞？这里得天独厚的区位优势，非常完善的供应链优势，让我能够在这里生根发芽、成长壮大。”广东拓斯达科技股份有限公司董事长、国家高层次人才吴丰礼说。如今公司已成为广东工业机器人产业头部企业。

和吴丰礼一样，一大批人才在东莞打拼。目前，东莞市人才总量达258.4万人，稳居广东省第三、地级市第一；高层次人才总量达18.3万人，省创新团队数量连续10年位居全省地级市第一；全市R&D占比达到3.54%，位居全省第二；国家高新技术企业超过7400多家，稳居全省地级市第一。

另外，今年前三季度东莞实现地区生产总值7694.62亿元，同比增长9.1%，预计今年将成为全国第15个拥有万亿GDP、千万人口的“双万”城市。

“今天的东莞比历史上任何时期都更

加渴求人才。”东莞市委书记、市人大常委会主任肖亚非表示，将牢牢把握粤港澳大湾区高水平人才高地建设重大机遇，聚焦“科技创新+先进制造”，以新一轮“十百千万”人才工程为抓手，深入实施新时代人才强市战略。

战略科学家团队最高资助1.5亿

《东莞市新一轮“十百千万”人才工程行动方案》（以下简称《行动方案》）12月8日对外发布。

东莞市委常委、组织部部长吕元元表示，《行动方案》聚焦“科技创新+先进制造”主题，推动新一轮人才工作围绕市委中心工作服务布局，助力东莞厚植自身发展优势。

根据方案，东莞力争用3年左右时间，引进10个国内领先、国际一流的战略科学家团队；选拔300名博士研究生专业人才进入机关、学校、医院、科研单位以及重点民营企业；

引进培养1000名重点行业领域的领军人才；引进培养6万名硕士以上创新创业人才、50万名本科学历人才进入社会各领域；推动100万人提升学历技能素质，将东莞打造成为创新创业人才高地、技能人才之都、人才生态最优城市。

在具体的支持方面，给予每个战略科学家团队5000万元至1.5亿元资助；新引进的博士人才最高可享受100万元综合补贴；引进的重点行业领域特色人才，最高可获1000万元购房补贴和35万元生活补助……

“2018年，我回国参加东莞松山湖实验室的建设。我来东莞的主要原因，是觉得这里的科技发展前景非常好，政府对科研的支持力度非常大。”中科院物理研究所研究员、松山湖材料实验室首席科学家赵金奎说，相信在不久的将来，东莞松山湖不仅是大湾区的地理中心，也将成为大湾区的科技创新中心。

奋斗百年路 启航新征程 ·巩固拓展脱贫攻坚成果

◎本报记者 乔地
通讯员 丰兴汉

“今秋雨水多，小麦虽说比往年晚播十几天，但咱种的都是良种，出苗齐整。”小雪过后，豫西南平畴沃野上的麦苗绿油油，乔振群像惦记着他的娃一样惦记着他的麦苗，一大早就跑到麦田里，边看边对女儿乔鑫、乔淼说，“从预测的冷冬气候看，想多打粮，管理时机把握不住，技术含量达不到，还不中！”

50岁的乔振群是河南省唐河县城郊乡党庄村农民。他的一双女儿，大学毕业都曾当过公司高管，现在也跟他在家当农民，成为唐河县3366名高素质农民中的一员。

藏农于心 揽技于身

乔振群不相信种地就是一条穷路。2009年，他与人合伙承包了撂荒地，第一年就收入80多万元。2013年，他又办了振群家庭农场，拥有2600亩耕地，主要种小麦，也有玉米、黄桃、红薯等。

“种地其实是个技术活儿！”乔振群深有感触地说。在农场里，拖拉机、旋耕机、收割机、无人机、粮食烘干机等各类装备配置齐全。

乔振群曾被评为河南省产业技术指导员、南阳市最美农业人，他的家庭农场也成了培育新农人的“摇篮”，全省各地一来学习就是几百人。最近一次，学的是智慧农业，他两眼放光地说：“真是个好东西！在大棚里装远程控制系统，里面的风向、湿度、温度、病虫害等情况，一部手机就能掌控。”

“咱的农机也装有北斗系统，拿着手机，随时掌控播种深度、宽度、播种率、亩数。”乔振群说起来滔滔不绝，“深耕、深松也有GPS精准监控；无人机作业可自由选择作业时段，自动喷施，精准无误。”

技术支持，种粮种出了高品质，乔振群享受到了“订单农业”的实惠。他的2400亩小麦，与两家食品加工企业签订了订单，价钱总比市场稳妥妥地高一截。

大学生“农二代”，给个高管都不干

冬日的振群家庭农场，每天都是繁忙景象。乔振群的两个女儿乔鑫、乔淼更忙，不停地指挥着工人将收购的“唐河红薯”入库储存，为电商平台“备货”。

“我这两个姑娘可不简单！都是本科毕业，都在外面当过企业高管，但现在都回归了土地，都取得了唐河县第一代农业无人机操作证书，都是专业机构培训出来的电商学员。”说起女儿，乔振群一连用了几个“都”。“她们是我们的‘农二代’！”

两姐妹住在县城，平时每天八点准时驾车到农场“上班”，收获时节，就在县城的电商公司销售自产的农产品。光电商收入一项，每人每年都在百万以上。仅乔鑫一个人就开了6家店铺。为保证货源，她俩今年又投资建立了3个保鲜库，仅红薯的储量就达到100万斤。

“以后我爷年龄大了，地还得种下去，我们要当个务农多面手。”乔鑫说，“我们要让咱农村变成令人向往的地方，农业变成充满希望的事业，农民变成令人羡慕的职业！”

让高素质农民唱主角

像乔振群这样的高素质农民，唐河县已培育出3366名。他们分布于种植、养殖、加工等领域，成为引领现代农业升级的排头兵。

在巩固脱贫攻坚成果、实现乡村振兴过程中，唐河县积极打造“一村一品、一乡一品”特色产业，以种植业、养殖业、农产品加工业大户为重点，加大专项技术技能培训。

他们首先选准培育对象，围绕农业生产经营、专业技能、社会化服务等内容，遴选农业专业合作社骨干、家庭农场主、种养大户、青壮年农民和返乡创业农民5类人员，建立培育对象基础数据库；其次选好培训力量，招投标两家农民专业合作社，以此为依托建立培训机构，并建立了南阳市中高级农业技术人员师资数据库；三是优选内容方式，“缺什么补什么”，有针对性地制定培训计划，根据不同培育对象开设不同专业课程。

唐河县领导告诉记者，下一步他们将围绕打基础、成体系、明需求、强素质、增投入等方面持续着力，优化高素质农民培育，加快实现培训多领域、全覆盖，形成“优势互补、一体多元、适度竞争”的农民培训体系，并不断强化科技经费、农机补贴、信息技术投入，重视县乡村三级农技农机推广网络，建设先进技术实验、优良品种培育、现代耕作技术推广、电商孵化中心等示范基地，让科技引擎为乡村振兴赋能。

《民机典型结构静强度分析手册》出版

科技日报北京12月28日电（记者马爱平）近日，《民机典型结构静强度分析手册》由西北工业大学出版社重磅出版发行。

大型客机C919总设计师、中国工程院院士吴光辉在该书序中称：“静强度分析手册是贯彻和承接适航规章的重要标准，是确保飞机结构安全性和经济性的关键技术手段，是买不来讨不来的。手册为民用飞机的研制和适航取证工作提供了技术支持，是航空科学技术自主可控和自立自强的典型代表，是专家学者和航空工程师们重要的技术工具。”

这部长达80余万字的手册是由我国飞行器强度领域专家、中国飞机强度研究所研究员王彬文带领团队，以“十三五”国家民机科研重大项目研究成果为基础，以国家民机工业跨越发展背景，以高水平科技自立自强和自主可控为契机，历时五年编著完成。编著者长期从事强度分析、评估及工具开发等工作，不仅有扎实的理论基础，还具有丰富的工程经验。手册凝聚了长期从事飞机结构强度研究专家的智慧、知识和经验，是我国航空工程体系化建设的重要支撑，也是结构强度研究人员的重要参考。

专家指出，随着该技术手册的陆续出版，将对我国飞机强度技术发展和型号研制产生重要而深远的意义。该手册的推出，既为我国民用飞机研制提供了标准和依据，也对促进民机设计采用先进的设计理念、科学的设计方法、规范的设计流程具有重大意义。

山东港口青岛港：打造全球智慧港口“中国方案”

◎李杰 李强
本报记者 王健高

12月13日，在位于黄海之滨、胶州湾畔的山东港口青岛港全自动化集装箱码头，来自世界各地的船只在此停靠，无人场地中，自动化吊桥、高速轨道吊、自动导引车等设备“自由运行”，现场一片繁忙。

这里是全球领先、亚洲首个真正意义上的全自动化集装箱码头，也是全球首个融入“氢+5G”的智慧绿色码头。今年8月24日，“地中海马汀娜”轮在此停靠作业，521自然箱/小时的吊桥单机作业效率刷新自动化码头的装卸世界纪录，这也是该码头第7次打破自己保持的世界纪录。

疫情之下，青岛港智慧绿色港口建设为全球港口提供了“中国样板”和“中国智慧”。目前，山东港口青岛港拥有200多条集装箱航线，今年前十个月新开集装箱航线20条，全球前20大船运公司集装箱航线在此停靠，航线密度稳居中国北方港口第一位，海铁联运

线路覆盖全国，直达中亚、欧洲。

统筹疫情防控与智慧港口建设实现高质量发展，青岛港科技创新成果更是亮眼。

2020年，在各大港口因疫情影响吞吐量纷纷下跌的情况下，青岛港货物吞吐量达6.05亿吨，同比增长4.7%，跃居全球第五；集装箱吞吐量达2201万标箱，同比增长4.7%，位居全球第六、东北亚第一；海铁联运位居全国沿海港口首位。

“青岛港智慧绿色港口建设成为疫情之下逆势而扬的重要原因。”山东港口青岛港负责人表示，面对全球航运业船舶大型化的发展趋势，山东港口青岛港便开始了智慧绿色港口建设。

作为全自动化码头建设的核心力量，山东港口青岛港“连钢创新团队”历经十几次测试完成自动化码头总平面布局设计，仅用3年半年时间完成国外码头近10年的研发建设任务，自主创新建成亚洲首个真正意义上的全自动化集装箱码头。2018年8月，青岛港开启全自动化集装箱码头二期建设，2019年11月28日，全球首个5G智慧码头亮

相，全球首创氢动力自动化轨道吊、全球首创5G自动化技术等6项自主研发、集成创新的科技成果面世，青岛港从跟跑到领跑，跻身全球港口前列，成为全球众多自动化码头中亮眼的明珠。

作为全球首个氢能应用的港口，山东港口青岛港氢动力自动化轨道吊以自主研发燃料电池组为动力，在减轻设备约10吨自重的同时降低了设备机构复杂度、设备维保量和维修费用，提高发电效率，轨道吊每箱耗电下降3.6%，单机节省动力设备购置成本20%。而在全球率先完成的5G自动化技术全覆盖则有效解决了传统模式下通信干扰、高时延等问题，大幅提高岸桥、轨道吊和导引车的连续作业能力与可靠性，码头运营效率整体提升。

“世界上有多大的船，青岛港就有多大的码头。”如今，青岛港成为全球具有代表性的智能绿色港口，吸引世界最大集装箱船、矿船等在此停靠。

今年6月29日，全球首创智能空中轨道集疏运系统（示范段）正式竣工，空轨技

术与港口业务有机融合，打通了集装箱运输港、船、站、场间的“最后一公里”，港区交通由单一平面向立体互联突破升级。9月19日，全球首创自动化吊桥“一对多”监控系统完成上线测试，远程监控员人力配置节省70%以上，全自动化码头向全智能码头升级迈进。

科技创新让青岛港综合实力大幅提升，成为世界第六大港、中国第二大外贸口岸，同时也为世界港口转型升级提供了“中国方案”。目前，山东港口青岛港全自动化码头已申报各类专利131项，其中授权专利56项，受理专利75项，自主研发的吊桥快速防风锚定系统获日、英、法、德、美五国授权。与此同时，科技创新也进一步推进了“碳达峰、碳中和”绿色示范港建设。氢能的应用使轨道吊单箱减少3.5公斤二氧化碳排放，自主研发的应用AGV重回新模式使设备单箱能耗下降20%，首创的高速轨道吊双箱作业模式使双箱作业比例提升50%，堆场作业效率提升30%，单箱作业能耗下降10%。