

传播高新科技 服务创新创业

中国高新科技

吴良镛题

CN 10-1507/N
ISSN 2096-4137

7月上

ZHONG GUO GAO XIN KE JI

2022年第13期(总第121期)

中节能太阳能
股份有限公司董事长

曹华斌

种「数」耕「云」
加速中节能太阳能
数智化转型升级之路

中国高新科技网 www.zggxkjw.com

ISSN 2096-4137



9 772096 413224



青岛理工大学机械与汽车工程学院测控技术及仪器系于春雨

踏一程山水 绘科技之梦

■文 / 杨 烁



攀登任何一座高山，都要经历崎岖不平，走过山峦叠障，才能登山巅赏风景。正如英国生物学家达尔文所说，“我在科学方面所作出的任何成绩，都只是由于长期思索、忍耐和勤奋而获得的。”奋战在我国各条科研战线上的青年学者

们，以科学卫士和科研先锋的姿态，践行自己的使命与担当，向着自主创新、科研促发展的方向无畏前行。于春雨便是其中之一。

2001年7月，于春雨本科毕业于哈尔滨理工大学仪器仪表学院检测技术及仪器仪表专业，凭借优异的成绩留校任教，从事电子技术课程的教研工作，发表电子技术教学研究论文10余篇；获得校级教学成果奖2项，省级教学成果奖1项。指导多项本科大学生创新创业训练项目，其中，指导的国家级大学生创新创业训练项目负责人作为双非学校学生保送清华大学攻读硕士研究生。

埋首穷经结硕果

兴趣是科研的开始，对于春雨而言，让她走上科研之路的则是在教学过程中的一种“顿悟”。在工作初期，她心里暗自发誓一定做一位良师。为此，她把全部精力投入到“电子技术”课程教学中，为了教好学生，每天泡在图书馆查找资料。而在两年的教学过程中，逐渐意识到用科研引导教学的重要性，为了弥补不足，她选择继续深造，这也为她此后的科研创新埋下了伏笔。

2003年，于春雨顺利考取了研究生，自此，科研成为她生活的主旋律。尤其是无意间看到一篇关于“中国质量之殇”的报道，她清晰地认识到复杂机电系统对国民经济和国家安全的重要性，而我国在复杂机电系统领域的研究远落后于工业发达国家，相关的理论与应用技术研究不到位，导致“中国制造”存在可靠性差、稳定性差、一致性差的“三差”问题。这强烈地激起了她作为科研人员的使命感和社会责任感。在她的眼里，科研已不再是纯粹的智力活动，而是肩负着国家兴衰的重要使命。

幸运的是，于春雨遇到了同样有着社会责任感的导师郭建英教授，郭建英是中国机械工程学会可靠性分会创始人、哈尔滨理工大学传感器与可靠性工程研究所创始人、国务院政府特殊津贴获得者、可靠性领域专家，在郭建英的指导和带领下，她开启了与可靠性的不解之缘。

读博期间，恰逢国家开展国家高技术研究发展计划（简称国家“863”计划）先进制造技术领域的重大产品和重大设施寿命预测技术专题研究，于春雨作为骨干成员参与的第一个可靠性项目“直驱式风力发电机组可靠性预测与评估技术研究”。然而，就像本文开头描述的那样，科研的道路不但崎岖不平，还荆棘丛生。

开展可靠性研究需具备两大前提：足够的故障（失效）数据信息和合理的数学模型。众所周知，风力发电机组属于大型复杂机电系统，制造、研究单位排外性很强，故障数据对外封锁，导致数据匮乏；风力发电机组由多个单元构成，且单元寿命服从不同分布，没有现成的数学性模型；完成项目的难度可想而知。为了收集数据，于春雨和团队成员远赴黑龙江、河北、内蒙古、辽宁等多个省份风电场进行调研，最终收集了300多台风电机组自2004—2010年期间的非正常停机数据，建立了国内首个风电机组可靠性数据库及产品故障案例库。建立数学模型过程中，为了解一个公式，她翻烂了书中和这个公式相关的半页纸，功夫不负有心人，经过几个月的努力，终于求解出单元为不同分布的复杂机电系统可

靠度二项和指数二种 Bayes 置信限。同时考虑风力发电机组维修性和可靠性，建立了指数故障 / 维修背景下的系统可用度经典和 Bayes 置信限评估模型。

为了进一步提高国产泥浆泵的可靠性，于春雨和团队成员多次深入到大庆油田钻井现场，收集失效样品，实地调研钻井泥浆泵实际工况和操作过程，收集了 36 台国产钻井泥浆泵、1296 口油井的钻井记录和信息，并带回了活塞失效样品，在实验室开展泥浆泵缸套活塞摩擦副失效机理研究，建立了国产钻井泥浆泵系统可靠度 Bayes 置信限评估模型。

奋斗之花总会结出最美的果实，热爱与坚持使于春雨在专业领域取得了一个又一个成就。他们的科研成果最终获得了黑龙江省高校科学技术成果二等奖。随后，于春雨和团队成员完成了国家质量监督检验检疫总局公益性行业科研专项经费项目实施方案“产品可靠性标准技术体系及关键可靠性标准的研究”，于 2019 年通过验收。

科研的落脚点是生产力的转化，科研人的最高使命是服务国家和社会，服务区域经济，创造更大的社会价值。为此，于春雨积极与企业合作，进行了智能电能表可靠性预计方法与案例研究；复杂应力环境下智能感知模块运行状态研究；针对国家提出的建立节约型社会，国网公司提出的计量资产节约化等需求，开展了拆回电能表剩余寿命研究；针对典型环境，对高干热环境下智能电能表可靠性评估方法与故障机理解析研究等。

就这样，他们从理论到实践，从探索到突破，从成果到应用，始终行坚意笃，砥砺前行。

矢志不渝照初心

“不忘初心，方得始终。真正的梦想，在实现之中，更在坚持之中。”

2019 年 7 月，于春雨被人才引进调入青岛理工大学工作，任职于机械与汽车工程学院测控技术及仪器系。扎实的科研功底和务实的研究风格，使她有幸加入赵正旭教授领衔的复杂网络与可视化研究所航天可视化团队，作为骨干成员参与空间目标支撑信息处理平台建设，更是让她倍感幸运。

据悉，该研究所作为北京航天飞行控制中心“最佳合作单位”，已经参与并圆满完成国家载人航天工程天宫一号与神舟八号、神舟九号、神舟十号交会对接，天宫二号与神舟十一号、天舟一号交会对接，天舟二号、三号货运飞船与空间站天和核心舱交会对接，神舟十二号、十三号、十四号与空间站天和核心舱交会对接任务；探月工程嫦娥二号、三号、五号 T1 试验器、四号、五号以及深空探测工程萤火一号、



天问一号火星探测可视化飞行控制指挥与遥操作操控任务等 40 余次航天任务，为我国航天事业的发展做出了巨大贡献。

研究所带头人赵正旭教授为科学研究奉献的精神和家国情怀深深感染着于春雨，展望未来，她希望在赵正旭教授的带领下，对航天多阶段任务系统可靠性进行深入研究。为服务国家战略，质量强国，制造强国，为我国的航天事业、质量工程及可靠性事业贡献力量。

春风化雨筑未来

在多年的教学和科研工作中，于春雨深深地体会到，良好的传承是研究事业取得大成的重要条件，做好教学工作与科研本身一样重要，因此，她一直坚持科研反哺教学，并取得了一系列可喜的成绩。2021 年，她所在的测控技术与机电工程教师团队成功入选第二批“山东省高校黄大年式教师团队”，他们申报并获批的“空间目标监测信息虚拟仿真实验”项目，也正在有序开展，激励着无数青年学子在逐梦过程中潜心向学、脚踏实地、回报祖国、奉献社会。

作为中国民主同盟盟员，于春雨先后担任民盟黑龙江省委员会信息员、民盟青岛理工大学基层委员会委员，并多次参加参政议政培训，时刻牢记民盟精神，履行盟员职责，立足国家发展战略，服务区域经济，结合科研领域，完成民盟青岛市委调研课题。同时，她积极践行公益事业，多次为打工子弟捐赠爱心学习用具，参与贵州地区茶农扶贫工作。

每个人都是为了某种事业而诞生，每个人的生命都是一种经历；生命的价值，正是在于跑好属于自己的这一程。于春雨在自己的科教生涯中，一直默默耕耘，甘之如饴。在她看来，二十余年如一日单调的科研生活反而明晰了自己的目标，坚定了自己的信念：矢志不移，一往无前！她的愿望简单而伟大，那就是未来的航天事业走得更远，为国家、社会、民族做出更多贡献。



全民消防 生命至上

森林 森林 有防 责火

森林
防火

守/护
/绿/色/家/园

— 绿水青山 就是金山银山 —

公益广告