

唐军旺：海归院士奔赴祖国双碳大考

► 彩雯

一年前的夏天，唐军旺教授带着家人回到北京，准备赶赴人生的下一场“大考”。

海归院士的人生转折

即使已有欧洲科学院院士、英国皇家化学会会士等光环，即使要放弃刚刚申请成功的 420 万欧元科研项目、放弃海外 20 多年熟悉的生活环境，面对国家双碳战略的召唤，唐军旺并没有太多犹豫不决。他郑重写下了书面离职申请，婉拒了伦敦大学学院（UCL）的挽留，交接了项目课题，解决了最难的问题——改变家人多年的生活方式，全家共同支持他回报祖国科学和低碳能源事业的追梦之旅。

这是一个好的时代。中国提出二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和，既彰显了主动承担国际责任、积极应对气候变化的大国担当，也展示出坚持走好绿色低碳循环发展道路的战略定力。唐军旺在海外做了超过 20 年的基础研究，在低碳能源领域有了足够的技术经验积累，是时候以毕生所学回报祖国了，唐军旺将目光投向了清华大学化学工程系。

“清华大学的工科，很多学科领域都是名列前茅的，拥有世界最优秀的人才，我也非常荣幸能够有机会加入清华，这对我来说是高考后的人生第二次‘大考’，是新的挑战，希望能在几年之后，交出一份令人满意的答卷。”

研究生与本科生培养中不同的“教”与“学”关系

作为清华大学首位宝丰碳中和讲席教授，唐军旺入职后就开始马不停蹄地组建跨学科人才，筹备

唐军旺

清华大学宝丰碳中和讲席教授，欧洲科学院院士，英国科学院-利弗休姆资深研究员，比利时欧洲科学院院士，英国皇家化学会会士，国际材料和矿物协会会

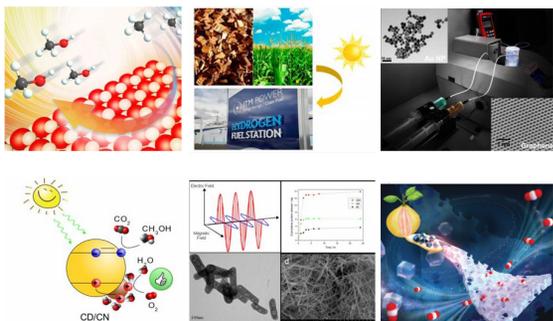


士等。兼任全英华人正教授协会副主席，英国陕西联谊会主席，欧美同学会海外理事等社会职务。

清华大学化学工程系工业催化中心。新能源作为新兴学科，不仅需要化工专业的人才，还需要材料、电子、环境、生物等多领域的知识技术储备，唐军旺谦虚地表示自己掌握的知识有限，在组建团队的过程中，他希望研究生们的学科背景更加多元化。

“我会让他们写半页纸的陈述，课题自己选，内容写自己对领域内一个问题的看法，以此来分析学生分析问题的角度和深度，这也间接反应了学生独立性、自主性。”

唐军旺喜欢中国最古老的典籍《周易》中的一句话“仰观天象，俯察地理。”在他看来，短短八个字意蕴丰富，首先告诉人们要尊重自然，发现自然界的规律，不是去改变自然界的规律。其次，要有开阔的视野，有多领域的知识储备，适应交叉学科发展的需要，做出更适合社会发展需要的研究。第三，体现了做科研要有“坐冷板凳”的精神。“古时候为什么能总结出来天象变化？我们天天坐在地上看星星，一个星期可能都看不出星星的位置有什



唐军旺教授的主要研究方向（图示）



唐军旺在实验室指导博士后做实验



唐军旺所获奖项和荣誉

么变化，但是古人能够画出星辰的季节变化，总结二十四节气，这就是积年累月的观察和研究。”第四，必须严谨求实，经得起时间的考验，“我们得出的科研成果必须是可靠、可信、可重复的，这也是把研究做好最基本的要求”。

针对本科生的“教”和“学”，唐军旺有着不同的理解。“本科生需要把他们‘领进门’，让他们对这个学科感兴趣，愿意在这个学科花时间钻研。怎么才能有兴趣呢？就是给学生创造机会‘学以致用’。”用所学的知识解决实际生活中的问题，推动学生在探索中发现自身知识体系的漏洞，在查缺补漏中扩展自己的知识网络，让学生成为学习的主体和核心，而不是被老师牵着走，通过解决实际问题来有效提升学生的自信心，从而有更强动力探索更深更难的课题，逐渐形成良性循环。

“双碳”战略面临的机遇与挑战

低碳环保领域研究与实际生活联系紧密，最终

要服务于国家绿色发展大局。唐军旺认为，“双碳”目标的提出是人类命运共同体的必然选择，更是中国主动承担应对全球气候变化责任的大国担当。他和团队的研究始终着眼于能源危机和环境问题，期望可以增加碳循环和利用可再生能源，减少工业生产过程中的能耗与污染，为我国人民群众的生活提供清洁能源。未来，唐军旺将研究的重点放在将甲烷转化和合成氨技术“小试”和“放大”的路线，以及废弃塑料微波催化循环，希望可以推动基础研究的应用转化。

“国家在双碳战略涉及到的相关领域投入了大量经费，受此带动，企业也非常关注新能源的研究和应用，这都给我们的研究提供了很好的产学研基础。”当然，新事物的发展也面临诸多挑战，特别典型有三个：

第一，“对新技术还是要保持耐心，保有崇敬之心。”越是新技术，技术难度越大，需要验证的时间周期更长，但成熟后就能在相当长的时间内造福人类。

第二，“人才培养模式要契合新技术发展的需要。”不能按照固有学科的界限来限定学生知识体系的建立，需要以问题为导向培养新型复合型、多学科兼容的人才。



宁夏宝丰能源集团捐赠仪式

第三，“很多时候这一点容易被忽略，就是对民众的科普。”唐老师举了氢能源的生活应用例子，如果没有把氢能源的优势宣传到位，很多老百姓会觉得不安全，“人们会觉得天天有个‘氢弹’在身边，随时要爆炸，可能晚上都睡不着了”。

日本应对核污水处理的“上上策”与“下下策”

2023年8月日本启动了福岛核污水排海计划。“其实日本有一个‘上上策’和一个‘下下策’。”“上上策”是利用日本太阳能技术方面的优势，将废水转化为氢和氧。“日本的太阳能技术远超美国，应该是可以实现变废为宝的。”“下下策”是加热蒸发，将废水中的水蒸发，剩下的核污染固体废弃物，体积小了便于处理。

“我们常讲‘邻居是搬不走的’。既然日本已经开始做了，那我们能做的就是如何来适应当下的环境。”唐军旺认为，我们首先要做的是大数据分析，了解污水排放后哪些区域的浓度最高，相应区域的

食物来源要有所限制；其次是海产品以及海产品的衍生产品，比如海藻吸附性很强、通过根系不断积累，还是不少化妆品的原材料，这种副产品就需要检测是否污染超标；最后，如果真的不幸摄入辐射污染物，对身体产生了危害，有哪些医疗药物及方案，能把危害降到最低。

“最好的方案，还是考虑怎么将核废物利用起来，所谓‘废物’是人为定义的，实际上地球上所有的元素，都是相互转化、能量守恒的，A产品的废物，可能是B品的原料，综合利用是更好的选择。”

社会捐赠的参与对新兴学科的推动

作为科研和教育公益的受益者，唐军旺认为，国家的支持和社会力量的参与有助于促进学科领域的健康良性发展，不仅包含产学研的合作，也包括捐赠支持学校的人才培养和师资建设。“感谢宝丰能源集团捐赠支持‘宝丰碳中和讲席教授’项目，以战略眼光支持人的发展，深耕环保领域，体现了企业高度的使命感和社会责任。”

唐军旺认为，大学基金会，作为连接社会资源和大学的平台和窗口，是教育公益的重要一环。“学校的长期发展需要有可持续性，基金会除了筹集资金，还要有能力对资金进行保值增值。更重要的一点，大学基金会可以对社会捐赠进行引导和鼓励，协助捐赠方有效选择支持方向和领域，在关键节点推动相关学科和领域取得突破性成果从而起到引领和示范作用。”

链接

2021年4月，在第52个世界地球日来临之际，宁夏宝丰能源集团捐赠支持“清华大学宝丰碳中和讲席教授基金”。该基金用于支持化学、化工、环境、材料、能动、车辆等六个碳中和领域相关学科方向的队伍建设和人才引进工作，助力学校为绿色低碳转型贡献清华力量，为全球气候治理探索中国方案。