

随着数字化转型的深入，查金荣认为未来绿色建筑的发展趋势可能包括：智能化管理、数字孪生技术、可再生能源集成、用户参与和互动、全生命周期绿色管理等。“未来的绿色建筑将在技术创新的驱动下，变得更加智能、高效和可持续，同时也将更加以人为本。”

在建筑设计领域探索了三十多年，由

古城更新、绿色建筑到新质产业，查金荣“合一”的观念没有改变，脚步也从未停歇。正如这位清华人自己所言，受自强不息精神的影响，“总要做出点儿什么”。查金荣的事业“三十而立”，愿他继续笃行拓界，以不竭的才华与创造力继续书写建筑人生，为苏州、全国留下更多的创新项目与活力地标！

王佳伟：清澈的爱，源自清华

○李 萍



王佳伟校友

年少时，他希望家乡被污染的河水能变清澈。长大后，他深耕污水处理20余年，将污水变为清澈洁净的再生水，以创新技术为城市生态与工业生产提供稳定的水资源支持，保障民生需求，惠及万户千家。在母校清华连通北大、圆明园的水系中，在清河、温榆河、南海子、亮马河等水体中，在北京城内绿化环卫与众多工厂中……均流淌着由他的技术成果转化而来的再生水，改善了水体环境，同时灌溉出无限生机。

他就是清华大学环境学院校友、全国劳动模范、北京城市排水集团有限责任公司科技研发中心主任王佳伟。

年少的梦想指引他“向水而生”

热爱棒球、篮球、乒乓球……看起来十分安静的王佳伟其实是位运动爱好者，而他最钟爱的运动是游泳。

出生在浙江诸暨，王佳伟成长在环境宜人的江南水乡，从小就喜欢去离家不远的池塘、河道里游泳。“小时候感觉河水特别清澈，后来慢慢地出现了一些污染物。”看着河水渐渐浑浊不堪，他期待着河水能再变回清澈的模样。

怀揣年少时的梦想，1995年王佳伟考入同济大学环境科学工程本科，2000年来到清华大学环境科学与工程系攻读硕士学位。

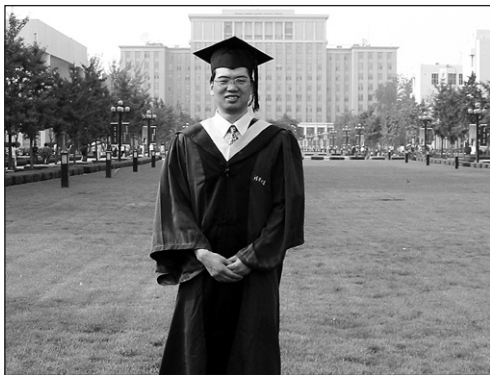
“清华对我的影响非常大。”王佳伟回忆道。研究生导师陈吉宁教授的教导至今仍令他记忆犹新：一是要积极掌握国际前沿技术，二是文献中也可能有错的地方。这让王佳伟在刚一进入科研领域就明确了研究方式：努力学习借鉴国内外先进理论和经验，以全球化的视角看问题，同时保持质疑的精神，不迷信权威、不盲从潮流。

读书期间，王佳伟聆听了同是从同济本科毕业、清华硕士毕业的钱易院士的讲座，关于环境保护与可持续发展的理念自此在他的心里扎下根基。

带着在清华获得的学术积累、科研技能，秉承环境学院“热爱我环境，光大我事业”的责任使命、奉献精神，2003年王佳伟加入了刚刚成立一年的北京城市排水集团有限责任公司。“我的专业是研究污水处理，有机会到一线岗位进行历练、为社会贡献自己微薄的力量，我觉得是非常有意义的事。”王佳伟说。

北京是典型的资源型缺水城市，北京城市排水集团负责北京城区内全部污水的处理，将污水进行资源化利用。王佳伟致力于提高水资源循环利用效率，优化水处理的设备及流程，填补国内污水行业精准减污降碳技术空白。为了更好地解决工作中遇到的实际问题，进一步精进自身技术，2006—2010年，王佳伟回到清华进修了在职博士研究生。在导师张天柱的指导下，研究基于清洁生产理念的污水处理系统节能降耗支撑技术。

早期的污水处理常常伴随着恶劣的



2003年王佳伟硕士毕业，在清华大学主楼前留影

工作环境，水中微生物散发的恶臭让人难以忍受。踏实肯干的王佳伟毫不犹豫地选择了坚持：“我在农村长大，很能吃苦，这么重要的工作交给我，我就要坚持干好。”除了难闻的气味，污水中还含有多种无法预料的元素，会对设备造成腐蚀，王佳伟决心运用知识与技能降低设备腐蚀度，同时改善工人的工作环境。

从零起步，打破国外技术壁垒

改变水质的重要路径是改变水中的微生物状态。“微生物和人一样，都需要精心照顾，时刻关注它的反应。”于是，白大褂成了王佳伟的日常穿搭，他习惯“泡”在实验室里盯数据，通宵达旦进行取样、记录、分析。

2003年，集团正在研发新的项目——沼气脱硫，是北京第一家采用厌氧消化处理污水的大规模排水企业。研究沼气脱硫是王佳伟负责的第一个项目，使用厌氧消化技术处理污水时会产生有毒害的气体。酷暑之时，他白天全副武装在现场做实验，晚上进行实验数据分析，最终获得了稳定的实验成果。他和同事一起研发建成了沼气脱硫装置，每年为集团节省成本500多万元。

夏天气温升高时，水中的氮磷会使水体富营养化，从而爆发水华，影响水质。为解决这一环境问题，2005年王佳伟带领团队研究高效脱氮除磷技术，当时相关技术在国内还是一片空白。他们从零起步，自建实验装置，在研究过程中不断进行工艺调整，立志打破国外技术壁垒。“我对技术痴迷。”问题得到解决之前，王佳伟会一直保持思考状态，甚至连做梦都在搞实验。“有时候半夜醒来，忽然有了一些

想法，赶紧拿小本子记下来。”他回忆道。

经过4年的理论研究和实践，王佳伟与研发团队开发出基于脱氮除磷原理的前馈模型和反馈调节相结合的优化控制技术。技术成果成功应用于百万吨级的高碑店污水处理厂，实现出水氮磷污染物浓度减少20%以上，吨水电耗药耗节约10%以上，每年产生经济效益上千万元。

在人们享用便捷水资源的同时，再生水厂时刻处理着流入的生活污水。“污水处理需要实时巡视，职工也会经常熬夜加班，非常辛苦。”王佳伟希望能以技术更好地服务于基层，于是开启了智能化再生水厂的打造。

他积极学习自动控制、通讯工程、数学建模等多领域知识技术，统筹智能运行团队，聚力科研攻关，实现了以技术手段动态检测各项水体参数，并进行自动化、智能化跟踪处理。他将智能化再生水厂作进一步升级，利用产生的沼气进行发电，实现水厂的能源自给并逐步形成能源输出，同时将污泥转化成土壤有机肥，实现污水污泥全部资源化利用，积极推进降碳、减污，助力国家“双碳”目标的实现。

在污水处理的整体运行中，进水量具有很大的波动性。为了保障再生水能稳定供应给用户，同时解决在微生物种群多样复杂情况下传统污水处理厂投资效益低、提标征地难等问题，王佳伟带领团队自主研发出精准除砂、精准排泥、精准脱氮、精准曝气、精准除磷、精准泥龄六大精准控制技术。技术已成功应用于百万吨级再生水厂，实现了再生水供应、能源供应、减污降碳等多效能提升。

从最初的七八个研发人员，发展为上



王佳伟（右）与同事在做实验

百人的研发团队，集团的科技研发中心在王佳伟的带领下同时开展着百余个试验项目，成为了北京再生水科研领域的“智慧大脑”。

2020年，王佳伟被党中央、国务院授予全国劳动模范荣誉称号。常年不分日夜地守在工作岗位，王佳伟在同事心中是当之无愧的劳模，儿子和女儿却说：“爸爸在家可不是劳模。”把王佳伟说得惭愧不已，他无奈地表示要等退休之后好好在家当劳模。

“我们再造的每一滴水都是宝贵的资源”

伴随国家经济的迅猛增长，环境保护事业进入快速发展阶段。数据显示，北京市再生水用量占工业生产、环卫绿化、市政杂用等行业总用水量的三分之一，已成为稳定的“第二水源”。

“我们再造的每一滴水都是宝贵的资源。”王佳伟说，“这份工作让我对行业、国家和百姓有所贡献，我立志开发更多百姓用得起、产业工人用得好的技术。”

如今，王佳伟正着力打造更加绿色低碳的污水处理厂。如同电网从高压输电、超高压输电到特高压输电的功能进化，污

水厂的负荷需求也在不断攀升。在占地面积不变的情况下革新污水处理工艺，从而提升空间的利用效率，创建高负荷、超高负荷的污水处理厂。

针对夏季汛期水量翻倍情况，王佳伟组织团队研发出超高负荷精准微粒污泥技术。运用了该技术的系统出水COD、氨氮和总氮指标都稳定达标排放，其中污泥中位粒径（DN50）平均值为142 μm、系统SVI值50~70 ml/g；并突破技术难关，在推流式污水处理系统中实现污泥颗粒化，能够快速高效解决汛期溢流污染问题。

作为技术骨干，王佳伟先后承担多项国家和省部级课题研究，解决了污水处理厂设施能耗高、达标不稳定等问题，自主研发的污水处理精准提标增效技术处于世

界领先水平。多项研究成果获得国家科技进步奖、省部级科技进步奖等奖项；也获得了国际水协会（IWA）全球项目创新金奖，赢得了国际认可；获得发明专利30余项，发表论文50余篇，编写省部级标准3项、著作3本。

20多年来，王佳伟牢记清华环境人的使命，持续提升污水处理工艺，竭力探索技术研发、产品开发、市场应用的创新链。面向未来，他将在科技研发、团队建设、社会服务等事业中持续融入可持续发展理念，以更低碳、更绿色、更高效的污水处理为目标，用科研创新守护珍贵的水资源，让优质再生水惠及更多领域，为行业发展、国家腾飞注入蓬勃生机。

2025年4月

宋春景：以硬“核”实力筑牢核安全根基

在上海核工程研究设计院股份有限公司，有一位核电安全“女卫士”，深耕核电厂专设安全系统研发、设计、服务二十



堂前留影 宋春景大学三年级时在清华大学

年，从“南南合作典范”恰希玛核电厂到第三代非能动压水堆核电站引进消化吸收，再到具有完全自主知识产权、世界先进的国家科技重大专项“国和一号”研发和工程建设，她以巾帼不让须眉的奋斗豪情勇攀高峰的科学精神，扛起守护核安全的大梁。她就是工物系1997级校友、上海核工院工艺系统所副所长兼副总工程师、上海核安全审评中心副总工程师，专设安全系统专业带头人宋春景。

宋春景曾获上海市、中国核能行业协会等省部级或行业成果奖14项，已授权专利31件（发明14件），在审中发明专利32件，发表论文20篇，主编行业标准5份，参与2部专著编写。获“全国三八红旗手”“上海市巾帼创新新秀”“上海市巾