

为国家核事业奉献一生的徐树威总是说：个人的命运和国家的命运紧密相连。清华园的治学精神、同侪挚友的鼎力相助，始终是他珍视的生命养分。唯一的遗憾，是一辈子相濡以沫的老伴，也是始终与他并肩奋斗的亲密战友谢元祥，因为早年艰苦的工作和生活条件，身体受损，六年前已经永远离开了他。但被问及是否后悔扎根西

北时，老人的回答始终如一地坚定：“从没后悔过。”

这或许就是一代科学家的精神密码：把个人理想融入时代洪流，让生命在追求真理中永葆青春。

（黄婧根据《海峡科技与产业》杂志、中国科学院近代物理研究所网站资料，编辑并做补充采访）

贺克斌：潜心钻研解霾密码，赤诚守卫苍穹底色

○柳体洲（2024级硕，法学院）



贺克斌院士

贺克斌，中国工程院院士，清华大学碳中和研究院院长，清华大学环境学院教授。现任京津冀环境综合治理国家科技重大专项技术总师，国家生态环境保护专家委员会副主任，国务院学位委员会环境科学与工程学科评议组召集人，教育部科技委环境学部主任，中国环境科学学会副理事长，中国环保产业协会副会长，中华环保联合会副主席。获国家自然科学奖二等奖2项、国家科技进步奖二等奖3项，2014年获美国科学院院刊科扎雷利奖，2018年获联合国环境署“气候与清洁空气奖”团队奖，2019年获何梁何利基金科学与技

术进步奖，2023年获第三届全国创新争先奖，以及第三批全国高校黄大年式教师团队、北京市优秀研究生指导教师团队。

学以成我：金堂少年到学术天地

浸润在巴蜀之地的灵秀山水中，贺克斌1962年出生于四川金堂。彼时的他勤奋亦单纯，未曾预想，自己的一生将与“蓝天白云”的命运紧密相连。出于兴趣，贺克斌从数、理、化、生几个科目里面，选了偏化学类的方向。1980年，他考入清华大学，并由此出发，在环境这一细分方向探索学习，并最终将其化为终身志业。彼时的中国环保意识尚在萌芽，环境学科更是冷门领域。谈及选择初心，他坦言：“最初对学什么专业没有明确概念。”但他相信，一个专业的发展和前景，也许要在十几年甚至更长的时间以后才能显现出来，而兴趣才是最好的选择。中国乃至世界所面临的环境问题，始终需要科学家的行动力。

在清华这片知识的沃土里，他仿若一棵幼苗，尽情吮吸着知识的甘霖。从基础

理论的扎实构建，到复杂实验操作的反复锤炼，每一处学习的角落都洒下了他拼搏的汗水，每一个学习的环节都倾注了他满腔的热情。在环境领域的学习，“一发不可收拾”，从1980年到1990年，贺克斌用十年光阴，在清华完成了学士、硕士、博士的学习，在学术领域一路披荆斩棘。为了他心中的已经逐渐成形的“环境梦”继续在科研的道路上深耕细作，也为了将自己的所学所得传递给更多的后来者，贺克斌在获得博士学位后，毅然选择留校任教，与清华园的青松翠柏为伴、以环境学的碧水蓝天为怀，与母校同呼吸、共命运，谱写心中的绿色交响。

坚持长期主义：甘为环境科学的拓荒者

留校任教之后，贺克斌的学术探索更进一步——把对未来趋势的预见化为切实行动。彼时国内的环境科学研究刚刚起步，贺克斌将自己视作一个典型的“土博士”，却又不满足于此。深谙自身的学术版图尚有待拓展，而学校对于骨干教师的国际化视野的期待也如一盏明灯，照亮了他前行的方向。

1993年，他毅然踏上了出国深造的征程。在丹麦，他专注于研究交通相关的污染问题。这看似平凡的课题，却如同一颗种子，悄然种下了他日后深耕PM2.5颗粒物研究的希望。之后马不停蹄奔赴英国，作为英国对华官方发展援助项目访问学者，继续在能源与交通的交叉领域探索前行，每一步都走得扎实而有力。

再往后，他跨越大西洋前往哈佛大学。伴随着时间的历练，他的学术视域愈加开阔，学术关注则愈加聚焦——将目光精准锁定在PM2.5与健康影响的研究上。

彼时在美国，这一学术问题的讨论方兴未艾，在贺克斌看来，正“犹如2013年前后在中国争论PM2.5问题时的景象”。受前辈老师研究机动车问题的启发，贺克斌敏锐地意识到，美国正在面临的PM2.5问题，中国未来也必将遭遇。虽不敢断言具体时日，但他坚信，这一研究方向绝对错不了。

一旦寻得心中的那片田野，长期主义的预见则化为切实行动的决心与毅力。他下定决心，一定要将美国那套先进的研究方法学会。在哈佛大学的三个月时光，他如饥似渴地学习。从采样技术，到样品恒温恒湿的保存与称量，再到化学成分的精密分析，他都一一攻克，最终“较好地”掌握了这些关键技术。

1998年11月，贺克斌学成归国。他怀揣着知识的火种，带着对祖国蓝天的深情，率先在国内建立起了PM2.5大气污染化学成分的采样平台。那一年，这位环境科学的“拓荒者”，在中国环保领域的荒原上，种下了一颗PM2.5研究的种子。现今来看，这个国内最早的外场连续观测PM2.5的平台，如同一座灯塔，照亮了我国大气污染研究的前行之路。

谈及此，贺克斌稍显骄傲地说道：“我们建立的采样平台，最早是通过国际合作搭建起来的。”PM2.5问题的地域特性无法从欧美已有的教科书和文章中直接照搬，因为每个地方的PM2.5，都拥有着自己的“指纹”。我们可以借鉴国外的研究方法，但最基本的数据积累，还是要靠自己一步一个脚印地去完成，并且需要长时间的沉淀与积累。“但是，美国1996年在争论这个问题，我们同时在哈佛便接触到，并从1998年开始积累数据。现在再想

去找2012年以前的空气来采样已经不可能了，早期样品和关键数据的积累对后期的决策支撑非常关键。”

在那个年代，贺克斌便以敏锐的洞察力和前瞻性的眼光，意识到了PM_{2.5}研究对于我国环境科学的学术发展，乃至国民生命健康与可持续发展的重要性。他用行动诠释着对科研的执着，为我国的大气环境科学奠定基础。

予时代以蓝天：从“奥运蓝”到“持久战”

时光流转，到2008年，贺克斌与他的团队十几年如一日的科研积累，终于在实践中开花结果。宛如一位执着的守护者，贺克斌以研究为剑，为大气环境治理披荆斩棘，开辟一条通往澄澈蓝天的道路。

2008年奥运会前夕，北京的天空亟待“洗礼”。彼时的学术界，普遍认识到了冬季取暖时二氧化硫排放对环境的影响，但仍不知平静的夏日亦暗藏玄机。凭借从1998年到2008年十年的数据积累，贺克斌洞悉了气态二氧化硫在夏日的“隐身

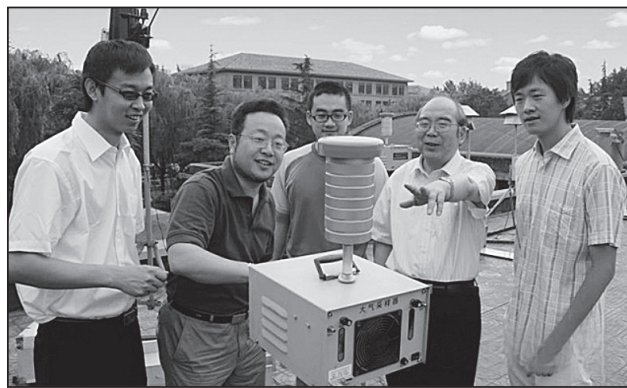
术”——它们悄然转化为硫酸盐，潜入颗粒物的怀抱，成为污染的“隐形推手”。贺克斌和他的团队发现，夏季PM₁₀浓度可能三分之二由PM_{2.5}贡献，而PM_{2.5}里面又有很高比例是硫酸盐的贡献。可见，欲想保卫奥运会的蓝天，夏天控制二氧化硫排放同样重要。

通过敏锐地观察和翔实的科学证据，贺克斌和他的团队力主将二氧化硫纳入管控范畴。这一前瞻性的建议，不仅让2008年的北京奥运会在蓝天白云下绽放光彩，更在无形中加速了我国燃煤电厂脱硫的进程，为后续的环境治理工作立下了一座里程碑。

2012年，当PM_{2.5}是否应列入空气质量的争论声起，贺克斌再次挺身而出。他深知，若仅在PM₁₀监测的框架内修修补补，试图间接管控PM_{2.5}颗粒物排放，对环境治理无异于杯水车薪。于是，他与团队一道，用翔实的数据和严谨的研究，力证PM_{2.5}与PM₁₀并列单独管控的必要性。他们强调，重污染天气下，PM_{2.5}的“家族成员”中，有相当一部分是由气

态污染物“变身”而来；PM_{2.5}监控不仅要针对一次颗粒物除尘，还需要脱硫、脱硝、控制氨、控制有机物等以抑制气态转化，建立起多污染物协同控制才可行。在他们的不懈努力下，PM_{2.5}终于被纳入空气质量标准。现今看来，这一举措无疑有力回应了大众对“蓝天白云”的追求和环境治理的长期关切，亦为后续的持久性环境治理攻坚战点亮了指明灯。

数十年如一日的科研攻



贺克斌院士（左2）与团队成员在工作中。右2为郝吉明院士

坚，贺克斌和他的团队不仅留下了翔实的科研数据，更面向未来精细化、常态化的大气污染监测和治理做好了技术储备。在1998年，当全球尚未有标准的PM2.5采样器时，他已借助国际合作项目，引入先进设备，并始终坚持自主研发改进PM2.5采样器。到2012年国家要开始业务化监测时，贺克斌团队的仪器数据得以直接和后续的科研数据对接。他们持之以恒的仪器改进，为我国自主化的环境监测体系搭建，提供了坚实的技术支撑。

贺克斌的学术道路，是清华人长期主义的最好见证之一。他持之以恒的科研努力，助益我国的大气环境治理从粗放走向精细、从被动应对走向主动作为。在他的参与中，《大气污染防治行动计划》《打赢蓝天保卫战三年行动计划》等大气污染综合治理计划愈加完备，“APEC蓝”“阅兵蓝”越来越成为日常。常态化的环境治理，终将描绘出蓝天白云的美好画卷。

描绘未来蓝图：环境学科的规划师

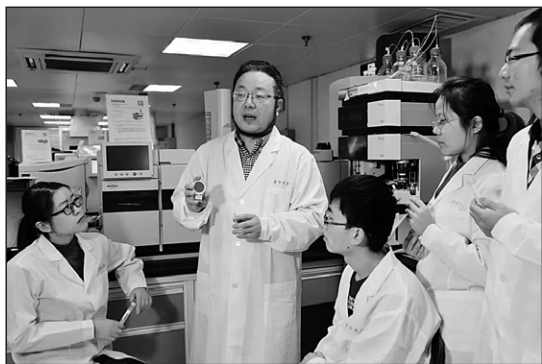
谈及自己三十余年的学术生涯，贺克斌认为，一名优秀的学者不仅是科研成果上的佼佼者，更应成为学术共同体的领头人和贡献者；建设强大而富有活力的学术平台，更是一种环境保护事业的代际正义。“如果再往2060年走的话，世卫组织最严的标准，我们基本上都能达到，就是PM2.5在10微克/立方米以下，这对于老百姓健康来讲是非常大的一个福祉。”而为了实现这一未来福祉，个人的科研努力固然重要，环境科学科研与教育的投入则更为长久而必要。他真诚相信：“国家的近中期发展靠科技，而中长期发展则是依

靠教育；教育关乎整个国家兴盛的人才后劲。”

2013年至2019年，担任清华大学环境学院院长时，贺克斌主持推动了一系列产学研项目的开拓与落实。与同事们齐心协力，共同为学院发展而奋斗的时光，依然是令他会心一笑的美好回忆。在贺克斌看来，“我们在快速发展期间有很多发展机会，但这些机会不会因为我们是清华环境学院就会得到，而是我们在抢机会”。彼时，为了申请怀柔环境脑工程交叉平台的过程，他和学院老中青教师们共同鏖战通宵，为拓展学院发展空间而拼尽全力。

“我当时刚从国外回来，第二天9点要答辩，那我们说晚上6点钟开始吃盒饭讨论，预计可能弄到九、十点钟。但实际上呢，弄到第二天早上三四点钟。有的老师可能通宵就没睡，说答辩完再睡觉吧。”现在想来，贺克斌深感自豪，在中国改革开放40年环境保护事业发展中，清华大学环境学院始终紧跟国家的需求，直面全球环境的挑战，而他则参与了环境学院日益壮大发展的全过程。

虽已卸任院长，但贺克斌对环境学科建设和发展的关注却从未停止。履行完院长职责后，贺克斌又马上转任清华大学碳中和研究院院长，进一步为环境学科发展探索前沿阵地。他认为，如果说清华已有的碳中和技术领域的科研成果与工作基础都是“珍珠”，那么碳中和研究院就要“把珍珠串成项链”。贺克斌坚信，与时代同频共振、与社会需求紧密相连，本身就是学科发展的最大机遇。承担时代责任，正是一个学科成长的最好发展机会。而此时此刻，他致力于组织和运营的清华碳中和研究院，绝非赶时髦的一时之兴，



贺克斌院士（左2）在实验室工作

而是敢担当的慎重之举。作为清华人，追求的不是干事，而是干成事、干成大事。

展望环境科学的未来发展，贺克斌目光灼灼。他认为，环境学科具有前沿交叉、问题导向等特点；从全国和全球的情况来看，应该着重关注碳和健康两个方向，与信息学科、生物学科和材料科学三大交叉。向这些方向继续探索，他的步伐从未停止，只希望为后来的学者和学生进一步打好基础，做好铺垫。而后继者能够继续勤耕不辍，奋勇向前。

播种代际福祉：环境科学的长期耕耘者

谈及自己的职业，贺克斌不仅将自己视为一名科研工作者，更是责无旁贷的教师。他认为，教育是一场诗意的旅程，是点燃智慧火花的神圣使命。从40多年前怀揣着梦想和憧憬踏入校园，如今，作为清华的老师，他培养了40多位研究生，见证了他们的成长与进步。他对雅思贝尔斯所言“教育是一朵云推动另一朵云，一棵树摇动另一棵树”深有感触。在研究生培养中，贺克斌积极推进“立足中国绿色发展、贡献全球环境治理的人才培养体系”的构建与实践，始终寻找着解决人才培养

中学术创新能力与环境学科前沿的快速发展要求、工程实践能力与国家绿色发展的重大战略需求、国际竞争能力与全球环境治理的核心素养要求等“三个相匹配”问题的最佳方案。

多年来，贺克斌始终坚守在教学一线，积极参与课程教学。通过全校范围的“形势与政策”课程，以及专业基础课、专业课、组会和研讨会等形式，与学生深入交流。他始终鼓励同学们找到自己感兴趣的领域，培养合作精神和钻研意志。贺克斌以长期主义的追求，引领学生们迈向卓越的学术境界。在悉心的鼓励和温和而不失严格的培育下，他所指导的研究生毕业后80%以上进入国家大气环境保护主战场，在政府、企业和研究机构的重要岗位上发挥着关键作用，并有10多人成为国内外著名大学和研究机构的教授和研究员。谈及此，学生的点滴成就，如同点点星辰，始终在他的心中闪烁光彩。贺克斌的教学成果，亦获中国研究生教育成果一等奖和国家教学成果二等奖；“能源与环境”课程学生评教位列全校前5%。他用自己的行动，诠释了一名教师的担当与使命；用自己的智慧，为学生们点亮前行的灯塔。

贺克斌亦真情地将自己的期待和祝福送给青年学子：希望当代青年，以目标为导向，与时代同行，在中国式现代化的伟大实践中发挥关键作用，为构建人类命运共同体的可持续发展贡献青春力量。

从青涩学子到院士，贺克斌用三十年诠释了何为“择一事终一生”。“自强不息、厚德载物”的清华校训，恰似其人生写照——以科学之剑破环境困局，以赤子之心守蓝天初心。