



# 爬过垃圾焚烧厂锅炉的副教授胡志锋： 科研虽苦， 但能为能源环保事业作贡献就值

自认为比较笨，决定“笨鸟先飞”

“好臭。”5年前，正在读博士的胡志锋和师兄同学从广州一个垃圾焚烧炉厂取样出来。迈入饭店，店员皱了皱眉，没说什么，但胡志锋能听到他内心的声音：“好臭。”将衣服洗了又洗，味道还是消散不去，从此再也不好意思穿上它。

从垃圾焚烧厂的锅炉到发电厂的锅炉，再到林木间落下的花叶，华南农业大学副教授胡志锋的研究对象听起来一点也不“高大尚”。但当河道中、空气中的污染物变少的时候，发电站、垃圾厂的锅炉寿命更长、效益更好的时候，他知道，自己的生物质能源高效清洁利用研究，有用了。



胡志锋

生于1988年4月，32岁，副教授，硕士生导师，2020年入选广州市科协青年人才托举工程。2016年于华南理工大学获工学博士学位，现任职于华南农业大学。

主要从事生物质能源高效清洁利用方面的研究，以第一或通讯作者发表了17篇SCI高水平论文，获授权发明专利2项，实用新型专利6项。主持国家自然科学基金青年基金、广东省自然科学基金、广州市科技计划项目等6项科研项目，并参与国家自然科学基金、国家重点研发、973计划等多项科研课题。

眼睛大，身材瘦，穿身黑色的羽绒服，摘下口罩的时候，脸仍是大三学生的模样。如今已是硕士生导师的胡志锋，人生轨迹十分单一：1988年，他出生在广州白云区的一个普通家庭。从广雅中学毕业后考入华南理工大学，本硕博都在华工，毕业后进入与母校一墙之隔的华南农业大学工作。

这位自称“性格腼腆，皮肤黝黑”的老师，其实是大人常说的“别人家的孩子”。初入大学，他随大流面试了学生会等许多学生干部职位，却都失败了。“感谢没有录用我，这样我才有更多的时间学习。”

胡志锋自认为比较笨，决定“笨鸟先飞”。“读书就应该学点知识，如果荒废掉了就太浪费了。”付出有回报，大学期间共有三次参评奖学金的机会，他每次都获得三好学生一等奖学金，第一年差一点就能评上国家励志奖学金。“我当时年轻不服输，暗下决心一定要拿下，后面连续两年获得国家奖学金，大四获评优秀本科毕业论文。”

科研的种子，正是在无数个安心读书的日子种下。胡志锋本科专业是热能与动力工程（现名能源与动力工程）。大二时期，学校的老师刘定平指导几位学生开展研究计划，开发设计超临界燃煤发电厂锅炉高温管内氧化皮剥落堵塞的探测仪，胡志锋正是此项目的负责人。在老师的指导下，他带领学弟们申请并获批了“广东省大学生创新实验计划”和“国家大学生创新实验计划”的资助，由此萌生了对科研浓厚的兴趣。“小时候曾想当个科学家，但没有明确的概念。做着做着，就越爱越热爱。”

## “连做梦都在思考解决方法”

凭借前三年还不错的综合表现，胡志锋获得保研资格，在老师马晓茜的门下以1+4的模式硕博连读。他仔细回忆自己的经历，认为最苦最难的时候还是在博士期间。

“国家正在推行清洁能源，许多小型的传统燃煤发电厂逐步退役。生物质能源是最具有潜力的替代能源，污泥是常见的一种生物质，但常规的污泥处理方式难以处置产量巨大的市政、印染等污泥。用煤粉掺烧污泥发电，是一种减量化、资源化、无害化的污泥处置工艺。不过，盲目掺烧是不可取的。”

胡志锋说，煤粉掺烧污泥燃烧后，容易产生低熔点共晶体的熔融现象，会在锅炉受热面上积灰和结渣，影响锅炉的寿命和效率；燃烧生成的气体氮氧化物和硫氧化物，是形成酸雨的罪魁祸首，对环境十分不友好。他面临的正是燃煤锅炉掺烧污泥高效燃烧与低污染物排放协同优化技术的研究。

“核心部分是全新的，网上找不到参考资料，同行也没有做过。时间紧、任务重，项目一度停滞。”胡志锋调侃，有时不逼一下自己还真不知道会发生什么。

“天天加班，天天试，吃饭在想，骑车在想，连做梦都在思考解决方法。”经过努力，胡志锋终于修正建立了相关模型，在实际运行中实现高效燃烧，降低了NOX、



■ 华南农业大学副教授胡志锋。

SOX排放并增加了电厂收益。

“那时候整个人特别有成就感，走路都特别轻快。读博真心不容易，但经历过才深有体会，读博可能会后悔一两年，不读博可是会后悔一辈子的。”

此后，在另一个项目中，胡志锋爬到了发电厂的锅炉上，打开观火口时师傅没留意，一个小火苗蹿出来烧了前边人的眉毛。“其实安全工作是做好了的，只是师傅视线被挡住了。当时倒是不怕，正常工作而已。”在解决垃圾焚烧厂锅炉的运行优化时，胡志锋又爬上去取样，味道令周边人员退避三舍。

一个又一个问题中，胡志锋锻炼出分析问题、解决问题、独立开展科研工作的能力。读博期间，他基本上每天都过着宿舍-实验室-饭堂三点一线的生活。作为项目骨干成员和主要参与者，仅博士期间，他就参与了“973”项目、国家自然科学基金项目、广东省自然科学基金重点项目、广东省产学研、广州市重大科技专项等28项科研项目。

最终，他以第一作者身份发表高水平SCI论文6篇（一区top 5篇），授权专利5项，荣获华工优秀博士研究生新生奖学金、连续三年获评博士研究生国家奖学金、连续四年获评华工优秀博士学位论文，最后获评广东省优秀研究生等荣誉。

## 希望为能源环保事业作出贡献

“我的性格和兴趣还是适合在高校。能源的清洁利用是挺有意义的事情。虽然科研比较辛苦，但如果能对社会国家产生一点用途，体现自己的价值，就是值得的。”

基于这样的考量，胡志锋博士毕业后应聘到了华南农业大学，继续从事自己热爱的科学研究工作。“废弃物放错位置后才成了垃圾。我的工作，就是把废弃物放在恰当的位置转化为高品质的能源。期待通过努力，可以清洁低碳地利用能源，实现美丽中国的目标。”

目前，胡志锋所在的蒋恩臣老师团队

一直在开发研究的生物质连续热解炭化装置，植物随季节更迭落下的花瓣、树叶、果壳正是研究的对象。这个团队的实验室，同样有点味道。“因为需要制备催化剂、肥料、载氧体等，制备过程用到的化学试剂以及农林废弃物都有点味道，当然团队还有浓浓的人情味。”

经过努力，该团队已实现连续生产、自供热、高效转化制备生物炭，使农林废弃物实现高品质生物炭的提升。“品质差点的生物炭可以制备成炭肥改善土壤环境，利于农林作物的生长；品质好的生物炭经过活化制备成活性炭，可以用于吸附河道的重金属和污染物、吸附家居用品释放的甲醛等有害气体；品质更好的可以用于医疗检测、提取黄金等用途。”胡志锋说，团队已经为部分企业单位提供产品，现在进行第三代的开发。

此外，胡志锋还延续了博士期间的工作，继续研究燃煤电站锅炉、垃圾焚烧锅炉和生物质焚烧锅炉的运行优化。通过修正建立燃烧、NOX生成、SNCR反应和脱硫反应模型，他已经探索出了锅炉实际运行方案，降低了污染物排放和增加电厂收益。胡志锋说，为了实现整套设备运行燃烧稳定、效率高、污染低的目标，将不断努力。

胡志锋的第三个研究方向是农林废弃物化学链气化制富氢合成气。他希望探明农林废弃物转化过程中的演化机理，制备高效的载氧体，实现高效可控制备富氢合成气的目标。“通过调控载氧体可以制备出像煤气一样可以燃烧的合成气，也可以为后续制备甲醇、乙醇等化学品提供合适比例的原材料，还可以制备出高浓度高产率的氢气，希望能为国家的氢能产业贡献力量。”

入选青年托举人才工程是胡志锋人生路上的一颗糖果。“非常感谢广州市科协的支持，为我们青年托举人才提供了一个优质的平台，这个平台不仅是科研的平台、交流的平台、学习的平台，也是提供给我们发展的平台，让我结识到了很多志同道合的青年才俊，也为我们不同行业的交叉合作提供了平台基础。”