走读中大

世界是平的



——记中山大学生态学学人的世界一流学科梦

引言：

在教育部 2013 年发布的全国第三轮学科水平评估中，生态学在十分激烈的角逐中（参评的“博士一级”授权高校达 44 所，包括北大、南大、复旦、浙大、武大等传统老牌名校），以 86 分（与北师大并列）荣膺本学科评估排名桂冠，成为中大唯一一个全国排名第一的学科。

尽管在学科层面上，生态学迟至 2011 年方跻身一级学科，但在中大，生态学的研究早在上世纪五十年代就蜚声海外。今天的中大生态学注重理论与应用相结合、宏观与微观相互补，重点解决困扰当前人类与自然和谐共存的可持续性发展的各种生态学问题。学科现有教授 22 人、副教授 11 人，其中“千人计划”1 人，杰青 2 人，新世纪人才 4 人。在继承传统的基础上，逐渐形成多个优势研究方向：如生物多样性维持机制和保护、生态与进化基因组学、昆虫与植物的关系及害虫的生态控制、物种入侵与恢复生态学、生态系统功能与环境修复等。

从师资队伍与资源，到科学研究；从人才培养，到服务社会，中大生态学以较大的优势奠定了自身在国内学界的领先地位。其建设和发展也是近年来中大建设文理医工各具特色融合发展，具有广泛国际影响的世界一流大学战略成功推行的一个剪影。

采写/本报记者 郑上保 谢冠琦
图片提供/冯双 石祥刚

施苏华老师的办公室在贺丹青堂的三楼。她的办公室极其简朴明净。一辆老式自行车、一排靠墙的书架、一张黑色沙发和办公桌构成了全部。谁能想到其主人竟然是位国家杰出青年基金和国家自然科学奖的获得者呢？

简单，却如此丰盈和不凡，亦如宁静清幽的贺丹青堂。这里见证了施老师“被子植物重要类群的分子系统发育重建与适应性进化研究”（获教育部自然科学奖一等奖），及“植物分子系统发育与适应性进化的模式与机制研究”（获国家自然科学二等奖）等的学术成果的诞生；也曾见证中大第一篇 *Nature* 文章——何芳良老师的《种—面积曲线总是过高估计由生境丧失导致的物种灭绝速率》的论文发布；还有余世孝、张文庆、彭少麟、束文圣和贺雄雷等教授的成果迭出……一沓沓骄人的成绩单足以使中大生态学日益成为国内外生态学领域引以为傲的代名词。

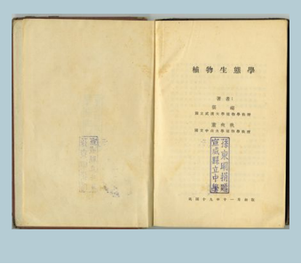
人们不禁要问，这样一群学界领军人物有着怎样的学术理念？他们有着怎样的传承和理想？中大生态学距离世界一流的学科发展梦还有多远？本篇报道将带领读者走进学人们的思想和学术空间，一一解析这些属于中大生态学学科发展的密码。

传承：站在巨人的肩膀上

生态学（Ecology），德国生物学家恩斯特·海克尔于 1869 年定义为：研究生物体与其周围环境（包括非生物环境和生物环境）相互关系的科学。在中大，生态学的发展史可追溯到上个世纪 20 年代国立中山大学生物系的成立时期。将近 90 年的漫漫发展路上，堪称“群星璀璨”、“巨人林立”，深远悠久的学术渊源与传承为中大生态学学科发展富集了丰厚的学术土壤与养分。



1929 年，国立中山大学生物系赴广西瑶山生态调查及标本采集…



1930 年，国立中山大学生物系董爽秋教授的合著《植物生态学》

2009 年，一连空缺七年的国家自然科学奖一等奖终于得到填补，十位穷尽一生力量编撰《中国植物志》的学者摘得殊荣。其中，十位获奖者里，有三位来自中大或曾在中大任教过，分别是陈焕镛先生、张宏达先生和陈艺林先生。

这是一件值得中大为之骄傲和铭记的事，陈焕镛先生是我国近代植物分类学的开拓者和奠基者之一，也是中大植物研究所的开创者（1928 年）。1938 年到 1941 年烽火战乱期间，为了保护标本、图书、仪器，陈焕镛先生数次冒险，或转移或抢救，使得大量学术资源免遭厄运，可谓筚路蓝缕，历尽艰危。

而辛树帜、董爽秋、吴印禅等也是当年植物学方面响当当的学术大家。动物学方面，则有费鸿年、黎国昌、任国荣等前辈，早在 1926 年，他们便开始动物生态学调查、研究。及至上个世纪 50 年代，蒲蛰龙先生开始害虫生物防治研究，使之成为中大动物生态学的经典研究领域；80 年代，王伯荪教授在广东黑石顶开始了森林生态系统研究，从而成为中国森林生态、植物群落研究的奠基人之一。

直到今天，中大生态学的教学科研在引进现代生物研究新仪器和技术的同时，许多方面仍在沿用老一辈学者的学术思想及调查方法，他们所编撰的教材也一直在沿袭使用并不断更新，焕发着长久的生命力。

但对于后人而言，前辈除了在学术上做了大量的奠基性工作之外，更多的是留下了正直、严谨的学术风气。“老一辈不论在学术上还是在为人上，都对我们后代学者影响深远。”（生命科学学院常务副院长束文圣老师语）

“老师们教给我最具有启发性的是宽容，他们常说，有问题要拿出来讨论，不能在某一领域成为学霸。”——张宏达先生在提出“华夏植物区系学说”等概念后曾引起学界激烈争论，但其面对争论的平和态度给彭少麟老师留下了深刻的印象。“王伯荪老师很宽容，他和我合编《植被生态学——群落与生态系统》，那时我还非常年轻，难免有错漏之处，王老师看到我的错处，便帮我改正，并不非常严厉批评我。”“宽容不等于宽松。有一次，王老师为了证实广州本地有无金钟藤分布，他到处查找标本和文献，几乎将整个广东翻了一遍。”

延续：“人是第一位的”

问渠那得清如许，为有源头活水来。一个学科要发展壮大，人才可以说至为关键。束文圣老师说：“人是第一位的。中大生态学多年来一直坚持引进和培养人才。比如‘千人计划’何芳良教授，他的到来很大程度上提升了中大生态学的学术声誉。除了人才引进，中大生态学本身也汇聚了一批在各自领域跻身前沿的本土学者，比如施苏华、彭少麟、余世孝、张文庆等。这批一流的学者汇聚一堂，成为中大生态学学科水平领先国内的中坚力量。”

人才引进，不仅可以丰富完善已有的教师科研队伍，实现资源共享和影响辐射，更可以带来新的研究思路，带动学术氛围的活化。以贺雄雷老师为例，当年年仅 30 岁的他，通过“百人计划”引进，被时任黄达人校长动用“校长酌情权”破格直聘为教授，成为中大最年轻的博士生导师之一。贺老师喜欢将在海外习得的研究方法与自己的学生分享互动，“我大多数的课程都以一种开放性的讲座形式出现，许多研究尚在大体成型阶段我就拿出来让学生讨论。”

“但我们在人才引进方面做得还不够。”何芳良老师侧重理论研究，有感于目前中大生态学在理论研究方面的欠缺，他不无焦虑，“希望加强理论人才的引进。对比世界一流水平，我们的理论实在是太薄弱了。”“引进人才不应该局限在国外，同样也应该从国内引进。只要是优秀的人才，都可以引进。希望通过引进人才，可以改变我们的 culture（文化），改变我们的学术氛围，甚至改变我们的学术思路。”

管理：铸就平台，容纳大师

“生科院有能力为每位老师提供很好的科研资源”。施苏华老师说，早在上世纪八十年代，张宏达和王伯荪老师就带领学生在海南开辟研究基地，后来发展成为黑石顶教育部森林生态系统试验中心和海南霸王岭研究基地。

“我的硕士论文，也是在黑石顶完成的。”施老师 1983 年入读中大生物系，曾经见证黑石顶研究基地的建设和形成。“我们很多研究都是在这两个基地上完成的，何芳良老师在黑石顶处有一块很大的样地，是他研究的主要数据来源。”而余世孝老师更是大部分时间“宅”在黑石顶基地，他曾主持的国家自然科学基金重点项目“病原菌对森林生态系统物种多样性纬度梯度格局的影响”除了选择在海南霸王岭热带雨林、吉林长白山森林监测和实验之外，便主要在黑石顶基地上开展进行，项目所诞生的成果分别刊登在生态学影响因子位居第一位的 *Ecology Letters* 以及生态学历史最为悠久的权威杂志 *Journal of Ecology* 上，得到学界的广泛关注。

“有了大师，就需要有大炉来容纳。”（束老师语）何芳良老师提及：“中大生态学给予我很好的支持，很多是我在国外得不到的。例如，funding（资金）的支持。我如果要在国外建一个五十公顷的大样地，那是不可能的；即便建起来，也不可能给我长期的 funding 支持。其次，国外不可能给我那么大的团队和实验室。在国内我有十来个学生，在国外只有五六个。”

除了黑石顶等基地，得益于学校“211 工程”和“985 工程”的实施，尤其“985 工程”实施时，二期设立的“广州生物资源科技创新平台”（全校仅有的三个一级平台之一，且该平台是唯一一个以单个学院建立的平台），对生态学学科建设起到了巨大的支撑作用。

2007 年，按照学校相关部署，生态学部分搬迁至东校区，目前东校区有生态学的大三大四本科生和部分硕士和博士，束文圣、彭少麟和何芳良老师等人的实验室也分布于此。加上原有的南校区实验室和教学基地，生态学的教学和科研平台已日趋完善。

“下一步，我们争取在平台基地建设方面更大的投入，我们要需要积极融入国家重大计划，争取一切发展机遇，比如说如何抓住“中国生态学 2011 计划”的机会来发展。”束老师如是说。

转化：做对社会有用之学

对社会的贡献是衡量一个学科学术水平的重要依据之一。束老师强调，“一直以来，中大生态学始终坚持基础与应用相结合，为南粤的生态环境及生态文明建设发挥了至关重要的作用。近年来典型的例子有红树林的保护、流域的保护、矿山的恢复、城市生态等等。当然，这些都是有形的，还有许多无形的影响。”

彭少麟老师团队长期与澳门民政总署合作，开展诸如望德圣母湾湿地生态环境综合评估、澳门木麻黄林评估、《澳门植被志》修订、澳门植被黑根病整治等项目，俨然已成为总署环境顾问。他不无自豪地说：“碰到生态问题，民政总署几乎习惯性前来咨询。”

由于施苏华老师长期专注红树林研究，所以海南、印尼等地区在红树林保护方面时常向她请教。每年施老师都要去几趟海南亚龙湾红树林保护区和东寨港保护区考察。“红树林生存危机恶化是全球红树林生长区普遍面临的一个问题，这实际上也是一个不可逆的过程。我们学者能做的其实很有限”，“一位学者曾在 *Science* 上发表文章，标题是《如果这个世界没有红树林？》，文章讲述了红树林消失所造成的恶劣生态影响。”施老师的言语中既有拳拳关切，也有深深惋惜。

事实上，服务社会也是生态学的一张醒目的名片。比如承担国家林业部、省林业厅等部门多项科研项目，通过实验手段揭示外来入侵植物的生物学特性，有效控制广东近期几次严重的外来植物入侵灾害；关注生物资源分布与保护策略，承担广东省环保厅重大科技项目，完成广东省生物物种资源分布情况调查，制定前瞻性的生物物种资源保护与利用规划及监测预警系统；又比如协助三清山、丹霞山等地申遗工作，使其成为中国第七和第八项世界自然遗产；助力城市生态建设，对城市植被提出改造和建设措施等等。在广东日益重视环境保护、生态保护的大手笔行动规划中，中大生态学的身影可谓无处不在，从另一方面凸显了生态学人深厚的学术底蕴和水平。当然反过来，这些服务实践也相应促进了学者们学术视野的拓宽和学术成果的凝炼。

理念：学科交叉，聚变效应

坚持学科交叉，融合宏观微观，是中大生态学在研究方法上的一个重要特色。生态学与生物学密切结合，进化学和生态学齐头并进被束文圣、何芳良老师等人频频提及。束老师说：“我将微观生物学的技术、方法和手段应用于生态学的研究，这让我在生态学的研究道路上走得比较顺畅。学科交叉可以说是中大生态学一个比较鲜明的特点，不仅我本人，还有施苏华教授等，我们都运用了这种微观与宏观相结合的学术研究方法，并取得了满意的成绩。”

学术理念上的强烈认同，让生态学的诸位老师交流通畅。何芳良老师和余世孝老师不仅研究上志同道合——都关注物种共存机制、生物多样性维持以及生境破坏对物种灭绝的影响等问题，更是难得的好友。而施苏华老师，其与吴仲义老师等人的合作，成功解决了非模式化物种的分子领域中的诸多难题。何芳良老师说，“像束文圣老师，我知道他和贺雄雷老师最近在合作一些非常 exciting（有趣）的研究工作。宏观与微观相结合是我们中大生态学的一个优势。”

当然学术合作和讨论，不仅只有 exciting，事实上，火花常常四处“迸发”，“项目立项时对论题讨论，学生答辩、召开学术会议等场所都是老师们进行交流的重要途径，许多灵感在这里诞生，为我们的思维聚变碰撞提供了很大的平台。”彭少麟老师说。

教学：固本培元，自由中的“不自由”

“虽然中大生态学本科专业的历史并不悠久，但其毕业生现逐渐在教学科研单位中崭露头角。现在生态学的高水平论文基本上都出自于生态学自己培养的本科生。”在束文圣老师看来，“从本科生抓起”无疑是生态学为本学科培养输送人才和后备力量最根本最重要的途径。“中大生态学的老师，不管多大牌，每位都要给本科生开课。这并不是中大所有其他专业能够做得到的。”

彭少麟老师给本科生上必修课《恢复生态学》和选修课《现代生命科学进展》，后者选课人数高达 305 人。他还开全校性的核心通识课《生态学的弹性思维》，“这相当于一门生态哲学课，在世界上，哈佛、斯坦福等名校都开有类似的课程。”开放的课堂常常给他带来意外惊喜，“比如谈生态恢复，学生居然会运用中国神话、儒家经典，甚至日本动漫等案例，这是我所意料不到的。”

而在研究生培养方面，老师们非常注重创造宽松环境，让学生尽量拥有自主自由成长的空间。比如彭少麟老师，“一定要完成学生自主选题的训练，一些研究生进来，导师会让他们接手做自己的项目，这个过程也能提高学生的能力，却忽略了学生的创造力培养。”这样的自由貌似轻松，但彭老师的学生却丝毫不敢怠慢，一位博士说：“自由就是说你可以根据自己的兴趣来选择研究方向。但一旦选择了，就不能中途因困难而放弃。”

何芳良老师说：“我对他们的要求还是蛮宽松的，每两周写一份学术报告。待会，我们有一个 lab meeting，两个 lab 一起开会。我们自己的 lab 里面会根据研究方向分成一些小组，他们小组每周都会有自己的活动。我经常跟学生讲，别以为你们进来就能够毕业，肯定有毕不了业的，希望你们不会是其中之一。”尽管何老师口气轻松，但没有学生敢怀疑“肯定有毕不了业的”这句话的真实性。

国际：展望愿景，走向一流

“站在全国第一的领先位置上，中大生态学下一步的目标必然是世界一流学科。2024 年是中大的百年校庆，而中大生态学原计划是在 2024 年建成世界级的顶尖学科以作为对中大百年校庆的礼物，但现在看来，这个目标很可能会提前实现。”谈起生态学的发展愿景，束老师不无雄心。

当下，在我国生态学日渐融入世界生态学研究的潮流中，中大生态学无疑正走在前列。何芳良老师曾先后在 Nature、Science 以及生态学领域内几乎全部国际顶尖刊物上发表文章 80 多篇，而施苏华、张文庆、余世孝、彭少麟和束文圣等老师也毫不逊色，他们的文章遍布 *Nature*, *Science*, *Ecology Letters*, *Ecology*, *Journal of Ecology*, *PNAS*, *Genome Research*, 等顶级生态学刊物上，向世界发出了属于中大生态学的声音。

而 2011 年在中大举办的“生物多样性与理论生态国际研讨会”，吸引了来自美、加、澳大利亚，荷兰等众多国际一流的生态学家与会，在海内外引起较大反响。

在过去的几年，中大大量生态学博士、硕士也获得资助赴国外交流，从加州伯克利大学到加拿大阿尔伯塔大学，国际生态学的研究重镇越来越多地迎来中大学子的身影，毫无疑问，出外看世界的经历让他们终生受用，他们也将成为中大生态学未来走向世界的重要生力军。

结语：

“我们不能做鸵鸟，必须要诚实面对自己。”（何芳良老师语）尽管生态学在此次学科水平评估排名第一，但不少老师坦诚，要想攀上世界一流学科水平高峰，在学生培养、基地平台建设、学科投入、人才引进等方面，中大生态学仍然有大量工作需要做。

“所有的工作都需要踏踏实实去做，学术尤其是这样。”施苏华老师谈起赴巴布亚考察红树林的情形，“我们所在的小岛荒无人烟，没有电视，没有网络、没有手机信号，连住的房子也是临时搭建在红树林中。那里真正是一个与世隔绝的‘世外桃源’。”其实巴布亚考察，只是她十余年来带领团队奔走的一个片段，“凡是有红树林的地方，我们几乎都去了。东亚、东南亚、西亚、美洲、澳大利亚等。去到野外考察，才能真正了解和体会生物多样性的深刻含义。”

辞别时，施老师一路热情相送。她告诉记者，房间里的几盆植物，悉心照顾过后，长势喜人，“上一周还不足三十厘米，今天已经五十多厘米高，真让人吃惊。”或者，以此观照中大生态学，正是一如既往的简单、勤勉、严谨、踏实，方孕育出生态学如今的生机勃勃，枝繁叶茂，让人对其倍加灿烂的愿景不无信心。

生命科学院院长松阳洲及党委书记武少新表示：“从伯顿·克拉克将一门门的知识称作‘学科’起，世界一流大学的发展史就可谓是世界一流学科的发展史。学科的发展水平代表了大学的实力，是衡量一所大学学术水平和知名度的主要标志。将生态学早日建设成为世界一流学科，是生科院为将中山大学建设成为世界一流大学提供的正能量，是生科梦，是中大梦，也是我们心中的中国梦。实现这个梦想，既饱含着几代生科人生生不息的追求，更彰显了全院师生实现世界一流的生科院，进而实现世界一流大学的共同愿望和宏伟愿景，唯有脚踏实地，拼搏耕耘，才能梦想成真、扬飞蓝宇。”

穿过一旁正紧张学习的学子，记者在一张台面上发现一本书——《世界是平的》。的确，潮起海天阔，追梦正当时，对于中大生态学，对于中大生科院而言，世界亦是平的。



探金大戈壁

左为李兆麟教授

口述/李兆麟
整理/本报记者 李启园

（上接 298 期）

(3)戈壁滩找金矿床的战略转移

上世纪八十年代在天山构造带自西向东发现一批有工业价值的金矿床，如阿希、石英滩、康古尔塔格金矿床等，这些金矿床均分布在天山构造带上的上古生代石炭纪地层中，而下古生代地层金矿处于空白。因为石英滩和康古尔塔格金矿床就在我们工作区的东北部邻区，所以专题组一开始将找矿工作重点放在此处的石炭纪地层中。但一段时间后，找矿没有取得大的进展，队员们的情绪开始有些急躁。

于是我开始思考，回忆以往在中国东部进行金矿研究的经验：在我国东部金矿床物质来源大部分与基底建造老地层（即比古生代更老的地层）有关，如湘西的沃西金矿产于元古界的板溪群；赣北的金山金矿产在元古界双桥山组的变质岩中；产于花岗岩中的胶东金矿，其物质来源亦与古老的基底建造-太古界的胶东群有关。我觉得应重视在老地层找金矿，遂提出建议。此意见获大家认同，此后专题组作出找矿重点向下古生代-志留-泥盆纪地层区域的战略转移。为了提高效率我们兵分两路，一队仍然留在东北部上古生代石炭纪地层区域工作，另一队往南，在志留-泥盆纪地层进行找矿工作。

(4)汽车遭遇抛锚，惊喜的收获

有时候缘分是一朵神秘之花，在你不经意之时绽放，或许人生一半是缘分，一半是执着，这正是我们百探不遇，却在汽车遭遇抛锚之地寻获金矿的最好阐译。

正当我们转移到下古生代地层分布区域工作没几天，1992 年 8 月 24 日傍晚，归途中我们所乘的汽车突然抛锚，要等另一辆车来支援。恰好车子是停靠在一条较大的石英脉旁，此脉宽 1.5 米，长 50 米，东西走向，产于志留-泥盆纪地层中，**我们趁隙对此石英脉进行观测并取样。回到驻地经痕金分析，令人难以置信的是金含量达 300ppb！这预示着其下可能蕴藏着达到工业品位的金矿体！！**全队为之雀跃欢呼！这是我们中山大学 305 专题组成员在本区下古生代志留-泥盆纪地层中发现的第一条痕金含量高于 300ppb 的含金石英脉，当时命名为 I 号矿脉，该区定为第一金矿化区。这一新发现给予我们莫大的鼓舞与启示，它显示了本区下古生代地层中的石英脉含金的可能性。后来在此石英脉的西端于矿脉下部还发现了明金。

此后，专题组围绕着 I 号矿脉，开展了一系列找矿工作，集中力量在工作区志留-泥盆纪地层中进行大面积异常检查工作。在此期间，子题组江西九一六地质大队的李师兰率领该队队员在第一矿化区的西部及西北部进行了加密路线异常检查，在志留-泥盆纪地层中的闪长岩体中找到了破碎带蚀变岩型含金矿体，金含量达 1.97ppm（达工业品位，1ppm=1 克/吨为金矿床可开采边界品位），李师兰曾命名为红山金矿，后 305 项办统一命名为乔尕山金矿。此后该子题组在该区找到五十条达工业品位的含金石英脉，脉宽 0.8-2 米，长 200-500 米，含金量达 1-5ppm，个别达 8.18ppm，为本区金矿床的发现做出了重要贡献。

1992 年通过野外工作本专题组共检查 17 个异常区，经样品金的化学分析确定了 3 个金矿化区：第一金矿化区-红山金矿（后改为乔尕山金矿），第二金矿化区，第三金矿化区-南庐金矿。该区发现金矿床后，在 1992 年 12 月曾以中山大学地质系名义向新疆矿产资源委员会进行过矿产登记，登记号为勘新（92）1165140，在 1994 年 4 月 28 日再次填写“矿产资源勘查变更登记申请书”。

此外，专题组从本区区域构造、岩浆活动、成矿作用地质特征等因素分析，提出本区古生代地层中存在一条北西西向成矿带的新观点，并以中山大学命名为“中山成矿带”。这对天山构造带古生代地层成矿规律研究及指导找矿具重大意义。此外，孙晓明教授从野外地质调查及理论分析确定本区金矿床属剪切带金矿床，为本区矿床成因研究奠定良好基础。1992 年在新疆戈壁滩我们经过短短两个多月的野外工作，寻获了金矿床，并取得了在工作区下古生代地层中找金矿的重大突破。这是中山大学 305 专题组全体成员（中大师生及江西 916 地质大队子题组成员）在专题组统一领导下，共同奋战取得的丰硕成果。**（未完待续）**