

学科先贤

我国用微生物技术整治环境污染的先驱
——简浩然*

简浩然,英文名 Hao-yan Jen,1911 年 12 月 25 日出生于香港,2007 年 3 月 16 日卒于广州。

简浩然成长在广东南海县一个小手工业者家庭。幼年与父母居住于香港,七岁时随父母返广州上小学。在广州知用中学毕业后,1928 年 9 月考入中山大学农学院农化系,1932 年毕业,8 月起在广东省营糖厂任化验员一年,1935 年入中山大学攻读研究生两年,1937 年获农学硕士学位。毕业后在广东开平中学任教一学期,1938 年-1941 年先后在广西



简浩然遗像(1911—2007)

贵县农场、隆安县和广东连山垦殖场等地从事技术工作,1941 年 7 月-1944 年 6 月在广东省农林局骨肥料厂任技正。1944 年-1949 年 7 月在中山大学农学院任副教授、教授和代理院长,期间于 1946 年 5 月-1944 年 8 月赴美国威斯康星大学进修土壤微生物学,获得博士学位。回国后于 1949 年 5 月在广州福新面粉厂任副厂长,1950 年 2 月-1953 年 6 月任广州有机肥料厂及污物处理试验所任总工程师,1953 年-1955 年到武

汉中南卫生干部进修学院任教授,1955 年-1956 年到湖北省寄生虫研究所工作,1956 年底调入中国科学院武汉微生物研究室(今中国科学院武汉病毒研究所前身)任研究员兼副所长,1986 年到广东省微生物研究所任研究员兼副所长,1988 年退休。简浩然是中国国民党革命委员会成员,曾任中国国民党革命委员会中央委员和中央监察委员,于 1980 年加入中国共产党。

简浩然曾任中国环境科学委员会委员、中国微生物学会理事、美国纽约科学院院士、国际生物工程学会会员、广州基因工程学会理事长。

1954 年,汉阳枕木防腐厂在蒸制铺设铁道的枕木时排放出大量的含酚废水,造成严重环境污染,农作物受害,塘鱼大量死亡。简浩然恰巧此时到武汉工作,受命负责此项污染的治理工作,他在防腐厂附近长期受到污染的土壤中分离出两株高效嗜酚菌并成功地实现了含酚废水的处理。这是作者所知我国科学家在国内首次采用微生物技术处理废水获得成功的科研项目。此项成果曾作为国际交流项目与当时的东欧社会主义国家合作。20 世纪 60 年代中期,简浩然曾被指派专门负责研究对原子弹放射性污染城市饮用水的问题。以后半个世纪中,他始终未放松用微生物处理废水的研究和应用,先后研究过含茶碱、六六六、苯甲酸钠、偶氮染料、三苯甲烷染料等化学农药和染料有机化合物的处理,成功地选育出对有机氯农药、有机磷农药和对硫磷及化合物多氯联苯有降解作用的新菌种。20 世纪 70 年代末,武汉病毒研究所成立了国内第一个环境微生物研究室,由简浩然领导,承担各级国家课题,重点是工业污染物的微生物降解研究。1980 年,当他得知全国有 660 多万公顷农田遭受农药污染后,虽然已经年届古稀,在随后的数年里领导他的研究集体筛选出大批能降解农药、石油烃类、燃料等有毒工业排放物的微生物。在此基础上,建立了我国第一个环境微生物菌种库。早在 20 世纪 80 年代,他已经开始研究细菌降解性质粒,并保藏了许多涉及污染物降解的质粒,他在我国较早地开展了降解性质粒实验研究与应用。简浩然曾建立过一种分离纯化降解性质粒 DNA 的快速方法,还研制过 BOD 微生物传感器(MS-1),先后发表过有关染料脱色 RD 菌脱色质粒、BHC 降解性质粒、多氯联苯降解菌 pebb 所含质粒的研究结果,发现过萘降解性质粒在炼油污水处理场中的转移,较早开展了多功能降解菌株质粒的分子育种,并得到成果。在“六六六”降解菌中提取过调控降解“六六六”途径的质粒。他在国内首先采用生物强化技术处理有毒难降解的重油制气废水,达到了国家排放标准。他领导的“微生

* 撰写本文时,承广东省微生物研究所提供了大量资料,简老长女简探微教授介绍情况并审阅本文,还参阅了 2011 年 11 月 11 日《新华月报网》以“简浩然:科学精神如松柏长青”为题的长篇报道。

物在工业污染源治理中的应用研究”项目于 1991 年获得中国科学院科技进步二等奖。1991 年发表的共生细菌 SB1 降解聚乙烯醇的研究,是研究微生物降解高分子聚合物的一项成果。国家环保局成果“高浓度高色度燃料工业废水治理研究”获得过广东省云浮市人民政府科技进步特等奖。20 世纪 90 年代中期,他已是耄耋老人,但仍以技术顾问的身份参与了香港科技大学与广东省微生物研究所合作的环境污染治理研究,为粤港两地携手治理环境污染做出重要贡献。这期间,他参加过几次国际学术交流会议。

早在 20 世纪 70 年代初期,虽然我国仍处于内乱之中,但他从许多国外资料中已经敏锐地认识到基因工程的重要意义,一再呼吁加强这一新兴领域的投入,并自己亲自动手从事有关实验研究。在 20 世纪 90 年代曾自行研制过操作简便的基因合成仪,与加拿大科学家一起从事过乙型肝炎表面抗原疫苗基因工程的研究,建立过从草鱼肝细胞中分离大分子量 DNA 的简便方法、构建过草鱼的基因文库、还建立了一种快速分离 λ 噬菌体 DNA 的方法。他不仅是我国环境微生物学实验研究的先驱,也是我国环境分子生物学的奠基人之一。

简浩然是我国早期在国内培养的高级微生物学专家,后来又留学美国深造,知识面相当广阔,他所从事的科研工作涉及微生物学的多个领域。早在 1959 年,他在中国科学院武汉微生物研究室取得的“棉杆皮和野生纤维微生物脱胶法”成果曾被国家科委认定为创造发明。在当时物资紧缺的年代,充分利用产棉大省湖北的农业废弃物棉杆皮,剥制出大量纤维,为当时提供了大量纺织纤维原料,并可代替黄麻织制麻袋和用作电缆麻。

他从事过防止微生物腐蚀专效材料的研究,发表了关于沥青的微生物腐蚀的综述,他深入研究过固定化细胞的工业应用,进行过连续地用固定化酵母批式生产乙醇的现场试验,利用多孔陶珠固定化微生物细胞处理印染废水和产甲烷菌细胞的试验。他在“文化大革命”期间受到过冲击,但一旦获得“解放”便开始研究,进行过苏云金杆菌的毒素、腐败性卵孢菌分泌的杀虫毒素、败坏素 A、B、C、D 及脱甲基败坏素 B 的研究。他的实验还涉及过兽医病毒学,例如发表过鸡新城疫病毒非感染性血凝颗粒的分离及其某些性质的研究和鸡新城疫病毒非感染性血凝颗粒形成条件的试验。

简浩然一生从事微生物学研究 70 余年,即使 90 高龄,仍不忘阅读学术期刊,汲取新鲜知识。他认为要做好科研,要掌握三把“刀”,一是专业技术,二是外语,三是动手能力。他还认为学好数学有助于我们打开另一扇门,开阔眼界。他之所以能够在多个微生物学和生物工程领域取得成就,正是年轻时打下了雄厚的知识基础,同时又不忘始终在科研现场第一线动手做实验。即使年逾古稀,还和年轻人一起乘坐长途公共汽车在崎岖的山路上颠簸,足迹踏遍西江流域,并未因为心脏健康欠佳而半途而废。云浮一家印染厂直排的工业废水对当地河流造成严重污染,这位已 80 多岁的退休老人还曾和研究人员一起前往广东云浮,在工厂、河边采样分析,讨论整治方案。

简浩然共培养过 20 多名学生,即使在那知识被践踏的年代,他也经常劝年轻人学外文,学专业知 识,因而当时他所在的单位学习风气仍然浓厚。退休后,他的目光依然瞄准世界最新科技,并坚持让孙辈从国外为他订阅大量微生物领域的学术期刊,从中汲取对我国科学发展有用信息。早在 20 世纪 90 年代就曾通过担任广东省政协常委的大女儿探微提出过不要滥用抗生素药物、加强基因工程研究的建议,以及研制抗艾滋病新一代药物的提案。

简浩然淡薄名利,公私分明,以身作则,不以自己的名望和地位向组织提出涉及个人的特殊要求,连续多年被评为优秀共产党员。他从不因为个人在“文革”期间的遭遇耿耿于怀,即使对当年出手殴打过他的人也不计前嫌,十分宽容。

老人辞世后,广东微生物学会成立了“简浩然环境微生物基金”,接受自然人、法人或其他组织自愿捐赠,用以继承简浩然鼓励从事环境微生物学研究和 技术开发的优秀青年科技人才。2011 年 11 月 11 - 13 日,由广东省微生物学会、湖北省暨武汉市微生物学会主办,广东省微生物研究所、中国科学院武汉病毒研究所、广东省华南应用微生物重点实验室——省部共建国家重点实验室培育基地和病毒学国家重点实验室共同承办的粤鄂微生物基础与应用学术研讨会上,举行了简浩然先生诞辰 100 周年纪念会。随后,中国微生物学会环境微生物学专业委员会举办的环境微生物学术研讨会以及广东省微生物研究所又再度分别举办了纪念活动,追忆了简浩然毕生严谨治学、不竭创新和无私奉献的高尚品格。简浩然一生为之奋斗的就是“基因、环保”这些最前沿的科研课题。

(青宁生 供稿)