

微生物研究所

洪俊华 毛桂震

(微生物研究所)

微生物研究所是 1958 年由中国科学院北京微生物研究室和中国科学院应用真菌研究所合并而成的。当时有 7 个研究室。我国真菌学的奠基人、植物病理学家戴芳澜教授任所长。

经过近 30 年的建设和发展,微生物所已经发生了很大的变化。现在设有真菌分类、细菌分类、病毒学、生理生态学、微生物代谢、酶学、遗传学、菌种保藏等 8 个研究室和一个具有 80 年代设备的发酵工程中试工厂,1984 年成立了微生物技术开发公司。全所现有职工 552 人,直接从事研究工作的有 340 多人,其中有高级研究技术人员 126 人,他们分别从事分类、保藏、应用开发以及高技术追踪方面的研究。该所在微生物分类保藏方面,尤其是真菌和放线菌的分类研究在国内一直处于领先地位,不少研究工作受到国际同行的好评。在微生物代谢、生物转化和酶制剂的应用和开发研究方面,在国内具有相当的优势,许多优良菌种和先进的技术工艺已在国民经济的建设中发挥了很好的经济效益。70 年代后开展的基因工程研究已经有了坚实的基础,建立了一支结构比较合理的研究队伍,为今后高技术的追踪研究准备了条件。

八个研究室的研究内容、范围、目的、任务如下:

第一研究室——真菌分类研究室。主要从事锈菌、鞭毛菌、非褶菌、伞菌、青曲霉、镰刀霉、酵母、地衣以及其他真菌类微生物的分类研究。按照生物系统学原理,从不同角度进行综合性分析,探索它们的演化关系,同时为这类微生物资源的开发、利用和控制提供基本资料。1986 年成立的真菌、地衣系统学开放研究实验室,已经开始接待国内外专家学者来所访问、学习和进行合作研究。

第二研究室——细菌分类研究室。主要进行在工业、农业、医学上一些重要的细菌和放线菌类群的分类研究。细菌有假单胞菌,气单胞菌,醋酸菌、弧菌等类群。放线菌有链霉菌、嗜热放线菌、寡孢菌、诺卡氏菌,以及共生固氮的弗兰卡氏菌。沼气发酵工艺和沼气发酵中微生物的分离、鉴定和分类工作也归属该室。

第三研究室——病毒研究室。主要从事植物病毒的基础研究、应用研究和开发工作。主要研究内容有植物病毒、类病毒、真菌病毒和支原体的鉴定、诊断和复制。植物、昆虫和动物病毒的基因结构、表达与基因工程的研究,以及病毒和支原体病害的防治。

第四研究室——微生物生理生态研究室。主要研究内容有工业废水的微生物处理,油田钻井泥浆添加剂-微生物解堵工艺,低品位铜、铀、锰矿等的堆浸,地下金属埋件的腐蚀,机械、电工、光学仪器、建筑材料的防腐,以及极端环境下微生物的生态研究。

第五研究室——微生物代谢研究室。主要研究微生物代谢和代谢作用的调节和控制。研究的内容有正烷烃微生物代谢途径及其控制,氨基酸的合成及其代谢调节、甾体化合物的转化、抗生素、维生素 C 以及微生物多糖的研究和应用。

第六研究室——微生物酶学研究室。主要从事脂肪酶、蛋白酶、糖化酶、纤维素酶、糖苷酶、果胶酶、凝乳酶、加氧酶、青霉素酰化酶等工业用酶和多种临床诊断用酶的应用和开发研究,以及基因表达调控过程中有关酶的研究。

第七研究室——微生物遗传室。主要从事放线菌、酵母、丝状真菌、细菌和噬菌体的遗传和遗传工程的研究。细胞学实验室和活性干酵母研究也归属在这个室。

第八研究室——菌种保藏室。负责全国范围内普通微生物菌种的收集和保藏;菌种保藏技术的研究;保藏菌种数据库的建立和组织出版保藏菌种目录。从 1985 年 4 月 1 日起受中国专利局委托负责保存专利菌种。

此外,中国微生物学会,中国真菌学会,中国菌种保藏委员会等学会的办事机构也挂靠在这个研究所。他们出版的主要刊物有《微生物学报》、《微生物学通报》、《生物工程学报》和《真菌学报》。

作为一个综合性研究所,微生物所的课题领域较宽阔,它涉及到微生物学的各个方面。在近 30 年的时间里,有关课题的增减,研究方向,应用和基础所占的比例,发生过多次的变化。但是,广大科技工作者那种多做工作,多出成果,为国增光的心愿却始终没有变。

在“文革”前,微生物所在调查我国微生物资源、微生物生理代谢、微生物遗传变异等方面做了大量的研究工作。在真菌分类和植物病害与防治方面曾发表的《中国真菌学与植物病理学文献》、《中国锈菌索引》、《中国经济植物病原录》等,在当时有力地推动了有关学科的发展。在工业微生物学、地微生物学、霉菌微生物学、抗菌素与拮抗微生物方面曾经结合国民经济的需要,筛选出一大批适合于应用的菌种,分别在酿造、酒精、丙酮丁醇、有机酸、毛皮加工、石油勘探、抗菌素生产方面得到应用,解决了生产中的实际问题,受到了工农业生产单位的欢迎。

自 1978 年全国科学大会以来,微生物所广大科技人员为振兴中华努力工作,到 1986 年底共取得科研成果 140 多项,其中 6 项获得国家发明奖,1 项获得科学进步奖,有 15 项获得院一、二等奖。这期间还在国内外刊物上发表论文 500 多篇。有不少论文和专著受到国内外同行的关注。《中国真菌总汇》就是一例。这部书是我国著名真菌学家戴芳澜教授汇总了从 1775 年—1973 年间我国有关真菌分类资料 770 余篇,收集、整理修订了我国真菌 1424 属、7000 多个种,寄主 3800 余种,全书 120 万字。它是我国第一部全面系统的真菌分类学专著。1978 年获得科学大会奖。这部书的出版对我国真菌学的发展,真菌资源的开发和应用具有很大的促进作用。在国际同行中也有一定的影响。1980 年日本著名真菌学家平塚直秀在日本真菌学报发表文章悼念戴芳澜教授,并高度评价了《中国真菌总汇》。同年,美国真菌学报也向美国读者介绍了这本书。

近十年来,微生物的研究成果遍布工农医各个领域。二步发酵生产维生素 C 的新工艺,改变了多年来的化学生产方法,降低了成本,减少了污染。1975 年首次用于工业生产,1980 年获得国家发明二等奖。1986 年这项技术成功的转让给瑞士罗士公司,受到好评,成为我国对外技术转让的重要项目之一。在氨基酸工业中,微生物所从 60 年代起先后选育出 1.299 和 1.542 两株产生谷氨酸的优良菌株,开创了我国生产味精的新局面。同旧工艺相比每吨可节省 30 吨小麦或 35 吨豆饼。后来又相继筛选出生产 L-赖氨酸、丙氨酸、异亮氨酸、缬氨酸、亮氨酸、色氨酸、苯丙氨酸、脯氨酸、鸟氨酸等优良菌株,为我国“七五”期间发酵法生产 L-型氨基酸系列产品奠定了基础。在酶制剂工业方面,已选育出一大批优良菌株应用于工业生产淀粉酶、

脂肪酶、蛋白酶、果胶酶等,发挥了显著的经济效益。以糖化淀粉酶为例,1977年选育出的高活性菌株 3.4309,其发酵液酶活达 5000 多单位,该菌种被广泛应用在酒精、白酒和葡萄酒的生产中。以白酒行业为例,1980 年全国统计节省粮食 400 万吨,增加收益 8000 万元。1983 年又获得诱变菌株 UV-11-48,其产酶活力比前者增加 30%,培养时间缩短 11—13 小时,现在全国各有关厂家都争相使用新的菌种工艺。

地塞米松是一种医用高效皮质激素,抗炎作用强,副作用小。当利用蕃麻皂素(海可吉宁)为原料进行生产时,需要解决在甾体 A 环上引入两个双键的问题。通常国内外主要采用化学方法。该所研究用两种微生物混合发酵进行脱氢的工艺,1985 年 12 月通过鉴定,属国内首创。1986 年 1 月在上海第十二制药厂正式投产,经过一年的应用,产值比原工艺增加了 600 多万元,原材料节约 30 多万元。1987 年计划产量再提高一倍。

枣疯病是枣树的一种毁灭性灾害,波及全国 20 多个省市。微生物所与兄弟单位合作研究病原及其防治方法,取得了显著的效果。1986 年由河北省组织技术鉴定,发病率由 5.3—8.6% 降低到 0.16—0.3%。根据玉田县两个乡的示范推广计算,5 年内可增加产值 86 万元左右。

随着我国科学事业的发展,国际间的学术交流活动逐年增加。1978—1986 年先后派往美国、英国、法国、日本、澳大利亚等国学习和进修的人员达一百多人,有一半多已学成回国。近十年来到这个所参观和讲学的外国专家学者达二千人次,该所也有上百名科学家和专业人员出国参加学术交流活动。大大加强了同国际同行之间的联系。

现在微生物所正根据我院 1987 年工作会议精神,采取一系列措施,把主要科研力量动员和组织到为国民经济服务的主战场上来,促进科研与生产之间的密切合作和良性循环。同时保持一支精干力量从事基础研究和高技术追踪,注意纵深部署,确保发展后劲。广大科技人员踊跃承担国家攻关和横向联系项目,已落实的“七五”攻关项目有 22 个专题中的 43 项任务,横向委托项目 7 个。这样不仅扩大了“七五”期间的经费来源,同时使更多的科技人员进入了主战场。微生物技术开发公司已与有关企业和厂家鉴定了上百项技术合同,共同承担 11 项星火计划和 3 项工业性实验基地项目。1987 年又开始引进、消化、推广国外技术和与国外进行合作研究的尝试。

今后的努力方向是以微生物分类资源为后盾,以高技术追踪为先锋,集中主要人力物力加强氨基酸、酶制剂、抗生素、甾体化合物、微生物多糖、活性干酵母等应用课题的研究,通过微生物技术开发公司和中试工厂,联合三个工业性实验基地,将微生物所逐步建成一个研究-开发-生产-销售一体化的微生物技术发展中心。

所址:北京中关村。

广 州 能 源 研 究 所

蔡 爱 富

(广州能源研究所)

为了探索人类的新能源,1978 年 9 月,在原广东省地下热能研究室的基础上成立了中国