

# 中国科学院微生物研究所 微生物资源与大数据中心

中国科学院微生物研究所 北京 100101

2016年中科院微生物所成立了微生物资源与大数据中心（以下简称“中心”），中心聚焦微生物实物资源及其数据资源的功能挖掘，创新研究策略与方法，提升微生物资源的共享、开发和利用水平，基于大数据的研究和信息发现成为生命科学研究特别是微生物领域研究的新范式，并改变生物产业格局，催生产业新业态。中心下设生物资源保藏部，微生物资源开发与技术服务部和数据集成与服务部，依托我国最大的微生物物种多样性资源库，用于开展特色资源收集和新方法、新技术研发，结合针对微生物组学大数据分析策略研究，为微生物资源的挖掘和利用提供新的思路 and 手段，建设规模化的满足生物技术创新与产业化需求的生物技术服务平台，服务国民经济发展。

## 1 微生物资源与大数据中心生物资源保藏部

微生物资源与大数据中心生物资源保藏部（中国普通微生物菌种保藏管理中心，China General Microbiological Culture Collection Center, CGMCC）是我国最大的微生物菌种保藏中心，致力于微生物资源的保护、共享和持续利用，开展专利生物材料保藏和微生物鉴定、检测等专业技术服务。

CGMCC 成立于 1979 年，核心工作任务是围绕我国生命科学研究、生物技术创新和产业发展等重大需求，探索、发现、收集国内外的微生物资源，妥善长期保存管理；在保证生物安全和保护知识产权的前提下，为工农业生产、卫生健康、环境保护、科研教育提供微生物物种资源、基因资源、信息资源和专业技术服务。作为国家知识产权局指定的专利微生物保藏中心，自 1985 年起，承担用于专利程序的生物材料保藏管理工作；1995 年，经世界知识产权组织批准，成为布达佩斯条约国际保藏中心；是科技部和财政部认定的国家微生物资源平台的 9 家国家级微生物保藏中心之一；是国际菌种保藏联合会（WFCC）会员。

目前，CGMCC 保藏各类微生物菌种 57 000 余株，5 900 余种；保存微生物基因组和元基因文库超过 100 万个克隆。其中，用于专利程序的微生物菌种、动物细胞株、植物种子等生物材料 13 600 余株，位居全球 46 个布达佩斯条约国际保藏中心的第二位。2010 年，CGMCC 通过质量、环境及职业健康管理体系认证，是我国第一个通过 ISO9001 质量管理体系认证的生物资源保藏中心，建立了国际一流水平的保藏技术平台，以及从形态到 DNA 分子水平较完善的微生物分类鉴定技术方法，持续开展保藏菌种的标准化整理、鉴定评价，提高共享菌种资源的质量和技术服务水平，不断满足科研、教学、生产对微生物资源日益增长的需求。

作为我国保存微生物种类、菌株数量最多的公益性、服务性保藏中心，几十年来，CGMCC 累计向社会各界提

---

\*修改稿收到日期：2017年2月28日

供各类微生物菌种超过百万株，被广泛应用于科研、教学、工农业生产、医药健康、环保等领域，为我国生命科学和生物技术研究，抗生素工业、酶制剂工业等现代发酵工业的建立和快速发展，以及传统酿造工业的技术进步，发挥了积极的作用，产生了巨大的社会效益和经济效益。同时，CGMCC利用其技术条件和专业队伍，围绕微生物学研究，以及生物安全、食品安全、环境保护等重大主题，为科研、教育、生产单位提供菌种鉴定、细胞成分分析、安全评价等专业技术服务，服务于政府行政管理，促进产业有序发展。

## 2 微生物资源与大数据中心数据集成与应用服务部

微生物资源与大数据中心数据集成与应用服务部，是以全球微生物菌种保藏目录现有的数据资源、影响力及数据分析为基础，建立的微生物资源的大数据挖掘平台，集成生物信息学分析平台，微生物基因组分析、代谢网络重构与途径设计、跨组学数据集成分析等技术平台。其重要组成部分为世界微生物数据中心（WFCC-MIRCEN World Data Centre for Microorganisms, WDCM）。

WDCM由世界菌种保藏联盟在20世纪60年代建立，是全球微生物领域最重要的实物资源数据平台。2010年，WDCM落户中科院微生物所，是我国生命科学领域的第一个世界数据中心，微生物资源与大数据中心马俊才主任担任世界微生物数据中心主席。微生物资源与大数据中心数据部，以WDCM为平台，坚持开展“以我为主”的国际合作，通过倡导全球微生物菌种保藏目录（Global Catalogue of Microorganisms, GCM）重大微生物数据资源国际合作计划，旨在以统一数据门户的形式，对全世界科技界和产业界提供微生物菌种资源的信息服务，为生物多样性公约在微生物领域的实施和执行提供最重要的支撑。作为一个微生物数字资源整合的大数据平台，GCM还利用先进的数据挖掘手段，

从全球超过600万已发表的微生物文献及专利中，进一步提取了微生物资源的后续研究和利用的信息。目前已经有来自美国、法国、德国、荷兰等43个国家和地区的110个微生物资源保藏机构正式参加这一计划。同时也与亚洲生物资源网络（ANRRC）、欧洲微生物资源中心联盟（EMbaRC）等区域性网络和俄罗斯、泰国、葡萄牙等国家网络建立了实质性的合作，为其提供区域数据管理和共享。微生物大数据平台，目前已经处于稳定的运行和服务阶段，平台的累计访问次数已超过10万次。为微生物领域各国科学家搭建了一个重要的合作平台，增强科技交流与合作力度，微生物资源与大数据中心现已连续六年召开了微生物数据国际研讨会，并与联合国教科文组织UNESCO等机构多次联合举办微生物数据国际培训班，有全球25个国家和地区超过100名专家学者参加。同时，中心以全球视野，于2016年在北京联合发布了《中国微生物资源发展报告2016》，分析了我国微生物资源保藏现状及产出，从资源保藏和研究产出两个角度描绘评估我国微生物研究的发展情况，为科研规划、研发方向制定提供参考依据。

## 3 微生物资源与大数据中心微生物资源开发与技术服务部

微生物资源与大数据中心微生物资源开发与技术服务部，定位于代谢产物制备与分离平台、酶高通量筛选、功能化合物库、宏基因组库、生物合成的元件库等功能平台的开发。

中科院微生物所微生物资源与大数据中心，为我国提供了一个有效整合全球微生物资源数据的机制和平台，这一平台将实现对全球微生物及其遗传资源的盘点，在国际生物多样性公约旨在保护资源输出国利益的前提下，促进微生物资源的共享利用。中心作为一个合作平台，使我国科学家能够以全球的角度，组织和协调各国相关力量，建立全球性合作。

（相关图片见彩插一、彩插二）