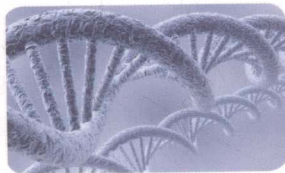
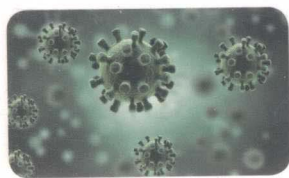


2018

中国生物技术基地 平台报告

2018 China Biotechnology Base and Platform Report



中国生物技术的发展中心 编著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

2018 China Biotechnology Base and Platform Report

2018中国生物技术基地 平台报告

中国生物技术的发展中心 编著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

2018中国生物技术基地平台报告 / 中国生物技术发展中心编著. —北京: 科学技术文献出版社, 2018. 10

ISBN 978-7-5189-4806-2

I . ① 2… II . ① 中… III . ① 生物工程—管理信息系统—研究报告—中国—2018 IV . ① Q81-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 214541 号

2018中国生物技术基地平台报告

策划编辑: 郝迎聪 李蕊 责任编辑: 杨瑞萍 崔灵菲 责任校对: 张咧噪 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038
编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)
发 行 部 (010) 58882868, 58882870 (传真)
邮 购 部 (010) 58882873
官 方 网 址 www.stdp.com.cn
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京时尚印佳彩色印刷有限公司
版 次 2018年10月第1版 2018年10月第1次印刷
开 本 787×1092 1/16
字 数 202千
印 张 12.5
书 号 ISBN 978-7-5189-4806-2
定 价 128.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

《2018 中国生物技术基地平台报告》

编委会

编委会主任：张新民 沈建忠 范 玲
孙燕荣 董志峰

主 编：孙燕荣

副 主 编：徐鹏辉 程翔林 陈书安
刘 静 敖 翼

编写组成员：（按姓氏笔画排序）

王丹丹	尹军祥	田金强	华玉涛	李小松
李冬雪	李苏宁	李萍萍	杨 力	杨 智
吴函蓉	旷 苗	何 蕊	张 鑫	张昭军
耿红冉	夏 凡	桑晓冬	葛 瑶	谢敬敦
潘子奇	濮 润			

前言

当前，生物技术的发展日新月异，对经济社会发展的影响日趋增强，对人类生产和生活方式乃至思维方式和认知模式带来了深刻改变，日益成为新一轮科技革命和产业变革的核心，是世界强国的战略必争之地。在党和政府的高度重视和广大科研人员的共同努力下，中国生物技术取得了长足进步，生物经济支撑社会发展的作用不断增强，正在经历从量的积累向质的飞跃、从点的突破向系统提升的重要战略机遇期。

十八大以来，党和国家做出了实施创新驱动发展战略的部署，高度重视科技创新与基地平台建设工作，并于2017年10月由科技部、国家发展改革委、财政部三部委联合发布了《“十三五”国家科技创新基地与条件保障能力建设专项规划》（以下简称《规划》）。《规划》提出，基地平台建设是国家创新驱动发展战略的重要组成部分，是提高国家综合竞争力的关键。为把握生物技术发展的重要战略机遇，推动中国由生物技术大国向生物技术强国转变，加快实现“两个一百年”的奋斗目标和中华民族伟大复兴，为中国梦提供强劲引擎，中国必然需要建设一流的生物技术基地平台保障体系。

《规划》提出，到2020年，中国将基本建成布局合理、定位清晰、管理科学、运行高效、投入多元、动态调整、开放共享、协同发展的国家科技创新基地平台保障体系。但截至目前，中国尚缺乏对生物技术领域基地平台发展现状做出客观和系统分析报告。因此，为尽可能摸清家底，紧密配合国家基地平台建设有关规划的顺利实施，为中国生物技术基地平台建设和长远发展提供必要支撑，中国生物技术的发展中心组织编写了《2018中国生物技术基地平台报告》。

本书首次较为系统全面地对中国生物技术领域基地平台的发展现状进行了客观阐述，可为生物技术领域的科学家、企业家、管理人员和关心生命科学、生物技术与产业发展的各界人士提供参考。但受本书定位、数据来源所限，在内容的

全面性和深入性方面仍然存在不足之处：一是尚未与发达国家生物技术基地平台进行比较分析；二是尚未与其他领域基地平台进行比较分析；三是尚未对省部级生物技术基地平台进行系统梳理分析。对于以上3点不足，我们将在今后的工作中进一步充实、完善。同时，由于编写人员水平有限，本书难免有疏漏之处，敬请读者批评指正。

编 者

2018年10月

目 录

第一章 总 论	1
第一节 概述	1
一、生物技术基地平台基本情况	1
二、生物技术基地平台发展的主要特点	3
第二节 生物技术发展现状和趋势	4
一、生物技术是新一轮科技革命和产业变革的核心	4
二、发展生物技术是提高国际竞争力的必然措施	5
三、发展生物技术是保障国计民生的重要手段	6
第三节 生物技术基地平台建设的战略需求	6
一、基地平台建设是中国成为生物技术强国的战略基础	6
二、基地平台建设是中国发展生物技术产业的战略保障	7
三、基地平台建设是保障国家生物技术领域长远发展的战略途径	7
第二章 国家重点实验室	9
第一节 基本情况	9
一、地域分布	9
二、领域分布	11
三、运行管理	12
第二节 典型国家重点实验室	14
一、干细胞与生殖生物学国家重点实验室	14
二、蛋白质组学国家重点实验室	16
第三章 国家工程技术研究中心	19
第一节 基本情况	19
一、地域分布	19
二、领域分布	20

三、主要职责和任务	21
第二节 典型国家工程技术研究中心	21
一、国家传染病诊断试剂与疫苗工程技术研究中心	21
二、国家生物防护装备工程技术研究中心	24
三、国家生化工程技术研究中心	26
第四章 国家工程研究中心	29
第一节 基本情况	29
一、地域分布	30
二、领域分布	30
三、主要职责和任务	31
第二节 典型国家工程研究中心	31
一、生物芯片上海国家工程研究中心	31
二、动物用生物制品国家工程研究中心	33
第五章 国家临床医学研究中心	36
第一节 基本情况	36
一、地域分布	36
二、领域分布	37
三、主要职责和任务	38
第二节 典型国家临床医学研究中心	38
一、国家呼吸系统疾病临床医学研究中心	38
二、国家心血管疾病临床医学研究中心	40
第六章 国家国际科技合作基地	43
第一节 国际创新园	43
一、认定条件	43
二、基本情况	44
三、典型国际创新园	45
第二节 国际联合研究中心	46
一、认定条件	46
二、基本情况	47

三、典型国际联合研究中心	49
第三节 示范型国际科技合作基地	52
一、认定条件	52
二、基本情况	52
三、典型示范型国际科技合作基地	54
第四节 国际技术转移中心	57
一、认定条件	57
二、基本情况	58
三、典型国际技术转移中心	58
第七章 国家中药现代化科技产业基地	60
第一节 基本情况	60
一、地域分布	60
二、建设成果	61
第二节 典型国家中药现代化科技产业基地	64
一、中药现代化科技产业（云南）基地	64
二、中药现代化科技产业（吉林）基地	66
第八章 国家大型科学仪器中心	69
第一节 基本情况	69
一、地域分布	69
二、依托单位分布	69
三、研究领域	70
四、主要职责和任务	70
第二节 典型国家大型科学仪器中心	71
一、北京傅里叶变换质谱中心	71
二、北京磁共振脑成像中心	72
三、北京核磁共振中心	73
第九章 国家重大科技基础设施	75
第一节 转化医学国家重大科技基础设施	75
一、基本情况	75

二、典型转化医学国家重大科技基础设施	78
第二节 模式动物表型与遗传研究国家重大科技基础设施	81
一、建设进展	81
二、研究领域	81
三、科研成果	82
四、人才队伍	83
第十章 人类遗传资源库	84
第一节 基本情况	84
一、地域分布	85
二、依托单位分布	86
三、资源库特征	86
第二节 典型人类遗传资源库	88
一、首都医科大学宣武医院	88
二、复旦大学附属肿瘤医院	90
第十一章 生物种质资源库	92
第一节 动物资源库	92
一、基本情况	92
二、国家动物种质资源共享服务平台	93
三、典型国家动物资源库	94
第二节 植物资源库	95
一、基本情况	96
二、国家植物种质资源共享服务平台	96
三、典型国家植物资源库	97
第三节 微生物资源库	99
一、基本情况	99
二、国家微生物资源共享服务平台	100
三、典型国家微生物资源库	100

第十二章 国家级高新技术产业开发区	103
第一节 基本情况	103
一、地域分布	103
二、生物医药总产值	104
三、生物医药企业情况	105
四、生物医药人才情况	105
第二节 典型国家级高新技术产业开发区	106
一、武汉东湖高新技术产业开发区	106
二、苏州工业园区	109
展 望	111
图表索引	113
附 录	115
附录 A 国家重点实验室目录	115
附录 B 国家工程技术研究中心目录	121
附录 C 国家工程研究中心目录	126
附录 D 国家临床医学研究中心目录	128
附录 E 国家级高新技术产业开发区(含生物医药产业)目录	130
附录 F 国际联合研究中心目录	135
附录 G 示范型国际科技合作基地目录	140
附录 H 国家中药现代化科技产业基地目录	149
附录 I 国家大型科学仪器中心目录	150
附录 J 人类遗传资源库目录	151
附录 K 微生物菌种保藏量居前 10 位的机构	162
附录 L 国家级生物技术基地平台管理办法目录	163
附录 M “十三五”国家科技创新基地与条件保障能力建设专项规划	164
附录 N 国家科技资源共享服务平台管理办法	181
致 谢	187

第一章 总 论

继信息技术之后，生物技术日趋成为新一轮科技革命和产业变革的核心引擎。自 20 世纪 90 年代以来，中国生物技术取得了长足进步，总体水平已经在发展中国家处于领先地位。未来，生物经济将成为应对自然变化、环境污染、能源不可再生和人口膨胀等人类社会发展面临的挑战，实现人类经济社会可持续发展的有效手段，生物产业正加速成为中国经济的支柱性产业领域。为加快创新驱动发展的步伐，将中国建设成为生物技术强国与生物产业大国，提升中国生物技术产业的国际竞争力，必须高度重视生物技术领域基地平台建设，为全面落实生物技术强国战略和加快转变科技创新发展方式提供有力的战略保障。

第一节 概述

目前，中国正处于由科技大国向科技强国转变的关键时期，生物技术及其催生的战略性新兴产业的发展迫切需要科技创新基地平台体系的有力支撑。面对新的形势，系统梳理中国生物技术基地平台的发展现状，可为中国生物技术领域基地平台建设下一步的发展规划、政策制定和人才培养等方面提供重要参考。通过系统收集、分析各类国家级生物技术基地平台数据，本书在内容上客观地展示了当前中国生物技术基地平台的发展现状，并总结了各类基地平台发展的主要特点。

一、生物技术基地平台基本情况

本书在明确生物技术基地平台范畴的基础上，收集了生物技术基地平台数据，并对生物技术基地平台规模和特点进行了系统梳理和分析。

（一）生物技术基地平台总体规模

截至 2017 年 12 月，中国已建成各类国家级生物技术基地平台 809 家，包括国

国家重点实验室 74 家、国家工程技术研究中心 94 家、国家工程研究中心 25 家、国家临床医学研究中心 32 家、国际创新园 5 家、国际联合研究中心 58 家、示范型国际科技合作基地 99 家、国际技术转移中心 1 家、国家中药现代化科技产业基地 25 家、国家大型科学仪器中心 11 家、转化医学国家重大科技基础设施 5 家、模式动物表型与遗传研究国家重大科技基础设施 1 家及生物技术相关国家高新技术产业开发区 124 家,以及隶属于国家级机构的人类遗传资源库 76 家、动物资源库 35 家、植物资源库 110 家及微生物资源库 34 家。

（二）生物技术基地平台范畴

在编写过程中,基地平台类型、定位主要参考了《“十三五”国家科技创新基地与条件保障能力建设专项规划》(国科发基〔2017〕322 号)(以下简称《规划》)中的指导意见,对当前中国生物技术领域的国家重点实验室、国家工程技术研究中心、国家工程研究中心、国家临床医学研究中心、人类遗传资源库、生物种质资源库 6 类基地平台的基本情况进行了系统梳理。在此基础上,本书也对国家国际科技合作基地、国家中药现代化科技产业基地、国家大型科学仪器中心、国家重大科技基础设施、国家高新技术产业开发区 5 类国家级生物技术相关基地平台进行了调研与分析,目的是尽可能全面地展示当前中国生物技术领域国家级基地平台的发展现状。

（三）生物技术基地平台数据来源

本书对生物技术领域基地平台进行了系统调研,数据主要来源于以下 5 个方面。一是来源于中国生物技术发展中心,主要包括国家重点实验室、国家临床医学研究中心、国家中药现代化科技产业基地、人类遗传资源库、国家高新技术产业开发区等相关数据;二是来源于中国科学技术交流中心,主要包括国际创新园、国际联合研究中心、示范型国际科技合作基地、国际技术转移中心 4 类国家国际科技合作基地的相关数据;三是来源于文献检索,主要包括动物、植物、微生物等生物种质资源库的相关数据;四是来源于科技部官网、基地平台官网等开源信息,主要包括国家工程技术研究中心、国家工程研究中心、国家大型科学仪器中心等基地平台的相关数据;五是来源于部分基地平台依托单位提供的相关数据。

二、生物技术基地平台发展的主要特点

通过对生物技术基地平台数据的系统分析，表明中国生物技术基地平台主要具有以下几个主要特点。

（一）基地平台建设已初具规模，但国家重要战略性基地布局有待完善

截至 2017 年 12 月，中国已建成国家级生物技术基地平台 809 家，涵盖了 11 个基地平台类型。总体来看，不同类型基地平台在中国生物技术领域基本上皆有所布局，且已初具规模，但生物技术领域国家实验室和国家生物信息中心等国家重要战略性基地平台尚有待布局。

（二）全国七大区域皆有布局，但华北、华东多，西北、东北少

总体上，中国生物技术基地平台在全国七大区域皆有布局。华北（28.6%）、华东（27.6%）布局较为集中，其次是华中（10.8%）、华南（10.0%）、西南（9.0%）、东北（7.4%）及西北（6.6%）等区域。除国家中药现代化科技产业基地布局相对均衡外，其他类型生物技术基地平台在华北、华东皆较为集中，在西北、东北布局较少，区域间布局不均衡。

（三）研究领域布局日趋完善，但前沿领域布局有待加强

与中国生物技术基地平台建设规模相适应的是，研究领域布局也日趋完善，基本涵盖了基础生物学、医学、药学、生物工程、生物遗传资源、农业生物技术、食品生物技术、海洋生物技术、环境生物技术等研究领域在科学与工程研究、技术创新与成果转化、基础支撑与条件保障等方面的布局。但在有望催生下一次生物技术与健康医疗革命的生物医学大数据研究、微生物组学等前沿领域尚有待加强布局。

（四）基地平台功能定位较为清晰，但部分存在交叉重叠

中国绝大多数生物技术基地平台功能定位较为清晰，但部分基地平台存在功能定位上的交叉重叠问题。例如，国家工程研究中心与国家工程技术研究中心在功能定位方面，以及国家临床医学研究中心与国家重点实验室在部分疾病研究领域方面有所交叉。

（五）高新技术产业开发区布局广泛，但生物技术产业相似度高

截至 2017 年 12 月，在全国 157 家国家级高新技术产业开发区（含苏州工业园区）中，生物技术相关的有 124 家，遍布全国 30 个省、自治区、直辖市，其中绝大多数（121 家）为包括生物技术产业在内的综合性高新技术产业开发区，普遍存在生物技术产业结构相似度高、缺乏产业特色等问题，专门从事生物医药产业的高新技术产业开发区仅有 3 家。

第二节 生物技术的发展现状和趋势

21 世纪以来，以生命科学为主导、多项技术共同推动的新科技革命已经形成，这一革命将对人类健康、生态改善和社会伦理产生深远的影响，生物技术正逐步展现其促进未来全球经济社会发展的潜力，日益成为科技创新的前沿和带头学科。

一、生物技术是新一轮科技革命和产业变革的核心

生物技术作为 21 世纪最重要的创新技术集群之一，群体性突破及颠覆性技术不断涌现，向农业、医学、工业等领域广泛渗透，在重塑未来经济社会发展格局中的引领性地位日益凸显。一方面，生物技术“引领性、突破性、颠覆性”推动了各领域的技术创新和突破。生物酶、发酵等技术引领石化工业向绿色工业转变；基因育种等技术引领传统农业向现代农业转变；以基因编辑为代表的基因操作技术将人类带入“精确调控生命”的时代；以干细胞和组织工程为核心的再生医学将原有疾病治疗模式突破到“制造与再生”的高度；CAR-T 疗法等免疫治疗技术突破了传统的肿瘤治疗手段，实现了肿瘤治疗从延长生存时间到治愈的突破。另一方面，生物技术带来的产业变革正在成为生物经济快速崛起的关键驱动力。在生物医药方面，到 2022 年生物制品产值将达到 3260 亿美元，占医药市场 30% 的份额；到 2024 年全球处方药销售额将达到 1.2 万亿美元，全球销售额排名前 10 的药品将均为生物技术药品。在生物农业方面，2016 年转基因作物的全球种植面积达到史上最高的 1.851 亿公顷；2015 年全球农业生物制剂市场价值约 51 亿美元，预计 2016—2022 年农业生物制剂市场复合年增长率将达到 12.76%，到 2022 年全球农业生物制剂市场价值

将达到 113.5 亿美元。在生物能源方面, 2016—2020 年全球生物燃料市场的复合年增长率将达到 12.5%, 生物质能正在成为推动能源生产消费革命的重要力量。在生物制造方面, 到 2025 年生物基化学品将占据 22% 的全球化学品市场, 产值将超过 5000 亿美元/年; 到 2020 年生物基材料将替代 10% ~ 20% 的化学材料, 精细化学品的生物法制造将替代化学法的 30% ~ 60%。

二、发展生物技术是提高国际竞争力的必然措施

近年来, 欧美等发达国家及新兴经济体持续加强生物技术战略部署, 抢占生物经济战略高地。2010 年, 德国启动了“2030 年国家生物经济研究战略——通向生物经济之路”科研项目, 在 2011—2016 年投入 24 亿欧元用于生物经济的研发和应用; 2011 年 12 月, 英国发布了《英国生命科学战略》; 2012 年 2 月, 欧盟委员会通过了欧洲生物经济战略, 加大与生物经济相关的研发和技术投资力度, 增强生物经济的竞争力; 2012 年 4 月, 时任俄罗斯总理普京签署了“俄罗斯联邦生物技术发展综合计划 2012—2020”, 投资约 1.18 万亿卢布; 随后, 美国发布了《国家生物经济蓝图》, 该蓝图列出了推动生物经济将要采取的措施, 以及为实现这一目标正在采取的行动; 2012 年 5 月, 挪威发布了《国家生物技术发展规划 (2012—2021) 》; 2013 年, 欧盟和美国先后启动“人脑工程计划”, 目的是探索人类大脑工作机制, 绘制脑活动全图, 最终开发出针对大脑疾病治疗的有效方法; 欧盟于 2014 年启动“地平线 2020” (Horizon2020), 将健康、生物经济等纳入战略优先领域; 美国于 2016 年启动“癌症登月计划”, 旨在显著降低癌症的发病率和病死率, 使癌症可预防、可发现、可治愈; 同年启动“国家微生物组计划”, 提出对微生物组进行全面深入的研究, 并将研究成果广泛应用于医疗、食品生产及环境保护等重点领域; 英国于 2016 年发布“英国合成生物学战略计划 2016”, 提出在 2030 年实现英国合成生物学 100 亿欧元产值, 积极抢占合成生物学制高点。

中国生命科学与生物技术发展迅速, 进入了从量的积累向质的飞跃、点的突破向系统提升的重要时期, 从以“跟跑”与“并跑”为主, 向“并跑”与部分领域进入“领跑”转变。但与发达国家相比, 中国创新实力、核心技术、产业化等方面仍然存在一定差距。当前, 中国特色社会主义进入新时代, 中国经济社会飞速发展的同时也面临着作为大国参与国际竞争, 以及国内经济结构转型升级、跨越“中等收入

国家陷阱”等一系列挑战。生物技术和生物经济已成为中国应对国际科技、经济竞争和国内转型发展新形势和新挑战的重要手段和坚实支撑。

三、发展生物技术是保障国计民生的重要手段

生物技术涉及面广、渗透性强，深入影响到人民生活的方方面面。在健康领域，预计到2030年，中国人均预期寿命将达到79岁，老年人口比重达到25%，提升健康水平将成为民众关注的焦点。生物技术的发展可以支持产出各类新型诊疗技术和产品，如精准医疗、生物治疗等新手段能有效延长肿瘤病人的生存期，将为应对重大疾病和老龄化挑战、实现建设健康中国的目标提供支撑。在农业领域，预计到2030年中国人口将达14.5亿人左右的峰值，随着生活水平的提高，对粮食及肉、蛋、奶的消耗量还会持续上升。生物技术可不断提高农、林、牧、渔等领域的生产效率，如2016年超级杂交稻亩产已超过1500kg，将为满足人民日益提升的消费需求和保障粮食安全提供支撑。在资源环境领域，随着经济的发展，到2030年中国对煤炭、石油、钢铁等资源的需求仍将居高不下，而目前中国资源枯竭型城市已达100余座，成为制约中国可持续发展的重要问题。生物技术可助力绿色制造、节能环保、循环经济的发展，据预测到2030年35%的化学产品将由生物基材料制造，这将为实现转型升级、再造绿水青山提供支撑。

第三节 生物技术基地平台建设的战略需求

经过多年发展，中国基地平台建设在很多方面已经取得了长足的进步。但是，对比欧美等发达国家在生物技术领域重大科技基础设施建设、共享与服务平台的投入和取得的成就，中国现有生物技术基地平台仍有不小差距。生物技术基地建设是中国实现世界生物技术强国战略目标的必然需求。

一、基地平台建设是中国成为生物技术强国的战略基础

当前，世界主要发达国家为继续引领未来科学技术发展方向，纷纷把国家科