

内部资料，请勿外传！

---

广东省战略性新兴产业专利信息资源开发利用计划项目

# 广东省生物农业主要产业专利分析及预警报告

(2015年版)

主办单位：广东省知识产权局

研究及发布单位：华南农业大学

广州奥凯信息咨询有限公司

2015年11月  
广州

# 目 录

第一部分 植物类生物农业产业概述 .....	1
第一章 植物类生物农业产业的定义 .....	1
1.1 生物育种相关概述 .....	1
1.1.1 相关术语及其定义 .....	1
1.1.2 育种技术现状 .....	4
1.1.3 育种技术原理及其优缺点 .....	8
1.1.4 全球及中国转基因作物种植及发展情况 .....	9
1.1.4.1 全球转基因作物种植情况 .....	9
1.1.4.2 中国转基因作物种植情况 .....	13
1.2 生物肥料相关概述 .....	14
1.2.1 生物肥料的定义 .....	14
1.2.2 生物肥料的种类 .....	15
1.2.3 生物肥料的功能 .....	16
1.3 生物农药相关概述 .....	18
1.3.1 生物农药的定义 .....	18
1.3.2 生物农药的来源和种类 .....	21
1.3.3 生物农药的特点 .....	21
第二章 国外植物类生物农业产业发展现状 .....	24
2.1 国外生物育种产业发展现状 .....	24
2.1.1 国外生物育种产业发展历程与现状 .....	24
2.1.2 国内外生物育种产业发展模式的差异 .....	25
2.1.3 国外生物育种产业竞争格局 .....	28
2.1.4 国外主要种子企业简介及竞争力分析 .....	29
2.2 国外生物肥料产业的发展现状 .....	36
2.2.1 国外生物肥料产业发展现状及趋势 .....	36
2.2.2 主要发达国家生物肥料产业化发展概况 .....	37
2.3 国外生物农药产业的发展现状 .....	41

内部资料，请勿外传！

2.3.1 国外生物农药产业特点.....	41
2.3.2 国外生物农药产业发展趋势.....	43
第三章 中国植物类生物农业产业特色和现状.....	48
3.1 中国种业及生物育种产业发展现状.....	48
3.1.1 中国生物育种产业发展环境.....	48
3.1.2 中国生物育种产业发展概况.....	54
3.1.3 中国生物育种产业发展存在的主要问题.....	66
3.1.4 广东省生物育种产业发展现状.....	67
3.2 中国生物肥料产业的发展现状.....	73
3.2.1 中国生物肥料产业现状.....	73
3.2.2 中国生物肥料产业存在的主要问题.....	75
3.2.3 中国生物肥料政策现状.....	76
3.2.4 广东省生物肥料发展现状.....	78
3.3 中国生物农药产业现状.....	80
3.3.1 中国农药产业在全球的地位.....	80
3.3.2 中国生物农药行业现状.....	81
3.3.3 中国生物农药应用现状.....	84
3.3.4 中国生物农药政策现状.....	87
3.3.5 广东省生物农药发展现状.....	89
第四章 植物类生物农业产业专利分析及预警的意义.....	94
第二部分 专利研究策略.....	96
第一章 专利分析方法.....	96
第二章 采用的专利数据来源及工具.....	97
2.1 专利数据检索系统及数据库.....	97
2.2 检索时间范围.....	98
2.3 专利数据分类及术语说明.....	99
2.4 Innography 中不同专利种类的检索式限定.....	99
2.5 专利强度的定义.....	100
第三部分 植物生物育种专利分析与预警.....	101



3.8.3 中国生物育种主要专利申请人研究方向分析.....	158
3.9 中国生物育种专利主要技术点归纳对比 .....	159
3.9.1 1995-2009 年中国生物育种专利主要技术特点 .....	159
3.9.2 2010-2014 年中国生物育种专利主要技术特点 .....	160
3.9.3 不同时期中国生物育种专利主要技术特点对比分析.....	162
3.10 本章小结 .....	163
第四章 广东省植物生物育种专利分析 .....	165
4.1 广东省生物育种专利申请趋势分析 .....	165
4.2 广东省生物育种专利主要地市分布及其专利质量 .....	165
4.3 广东省生物育种专利申请人类别及其专利情况 .....	166
4.4 广东省生物育种专利主要申请人分布情况及其简介 .....	167
4.4.1 广东省生物育种专利主要申请人.....	167
4.4.2 广东省生物育种领域主要专利申请人简介.....	168
4.4.2.1 创世纪种业有限公司生物育种专利分析.....	168
4.4.2.2 深圳华大基因科技服务有限公司生物育种专利分析.....	173
4.4.2.3 华南农业大学生物育种专利分析.....	177
4.5 广东省生物育种专利主要发明人分布情况 .....	183
4.6 广东省生物育种专利申请热点国家地区分布情况 .....	184
4.7 广东省生物育种主要专利申请人竞争力分析 .....	185
4.7.1 广东省生物育种专利申请人竞争力比较.....	185
4.7.2 广东省生物育种专利主要申请人研究方向分析.....	186
4.8 广东生物育种专利主要技术点归纳对比 .....	187
4.8.1 1995-2009 年广东生物育种专利主要技术特点 .....	187
4.8.2 2010-2014 年广东生物育种专利主要技术特点 .....	188
4.8.3 不同时期广东省生物育种专利主要技术特点对比分析.....	189
4.9 广东省生物育种主要专利研究成果及其竞争力 .....	190
4.10 本章小结 .....	190
第五章 全球主要作物育种专利情况及广东省的专利竞争力分析 .....	192
5.1 水稻育种专利情况分析 .....	192

5.1.1 水稻育种专利布局的总体情况.....	192
5.1.2 中国水稻育种专利情况分析.....	194
5.1.3 广东省水稻育种专利布局情况分析.....	195
5.2 玉米育种专利情况分析 .....	198
5.2.1 玉米育种专利布局的总体情况.....	198
5.2.2 中国玉米育种专利情况分析.....	199
5.2.3 广东省玉米育种专利布局情况分析.....	201
5.3 棉花育种专利情况分析 .....	202
5.3.1 棉花育种专利布局的总体情况.....	202
5.3.2 广东省棉花育种专利布局情况分析.....	204
5.4 本章小结 .....	205
第六章 植物生物育种专利诉讼分析 .....	206
第七章 植物生物育种技术功效解读 .....	208
7.1 专利技术功效矩阵分析方法介绍 .....	208
7.2 全球生物育种技术功效分析 .....	209
7.3 中国生物育种技术功效分析 .....	209
7.4 广东省生物育种技术功效分析 .....	210
第八章 植物生物育种核心专利解读 .....	212
8.1 核心专利介绍及检索结果 .....	212
8.2 全球生物育种核心专利技术来源分析 .....	212
8.3 生物育种核心专利主要专利权人及竞争力分析 .....	213
8.4 生物育种核心专利技术进展分析 .....	214
8.5 国外生物育种核心专利清单 .....	216
8.6 中国生物育种核心专利清单 .....	216
第九章 广东省植物生物育种专利发展建议 .....	217
9.1 广东省农业概况 .....	217
9.2 广东省生物育种的优势及发展机遇 .....	217
9.3 广东省生物育种及种业产业发展存在的问题 .....	219
9.4 广东省发展种业产业的对策和建议 .....	220

第四部分 生物肥料专利分析与预警 .....	225
第一章 生物肥料专利检索策略与结果 .....	225
1.1 技术分解 .....	225
1.2 检索内容 .....	226
1.2.1 关键词 .....	226
1.2.2 与生物肥料相关的 IPC 说明（按相关性排序）: .....	227
1.3 检索条件 .....	228
1.4 检索结果 .....	228
第二章 国外生物肥料专利分析 .....	230
2.1 国外生物肥料专利申请趋势分析 .....	230
2.2 国外生物肥料专利主要申请人分布情况 .....	231
2.3 国外生物肥料专利主要发明人分布情况 .....	235
2.4 国外生物肥料专利申请热点国家地区分布情况 .....	237
2.5 国外生物肥料专利主要技术来源国家分布情况 .....	237
2.6 国外申请人在华申请专利分析 .....	239
2.6.1 国外申请人在华专利申请趋势分析 .....	239
2.6.2 国外申请人在华专利授权情况分析 .....	240
2.6.3 国外在华专利申请人及其趋势情况分析 .....	241
2.6.4 有效的授权专利和审中专利分析 .....	242
2.7 国外生物肥料专利申请人竞争力分析 .....	246
2.8 国外生物肥料近年主要专利技术点 .....	248
2.9 本章小结 .....	251
第三章 中国生物肥料专利分析 .....	253
3.1 中国生物肥料专利申请趋势分析 .....	253
3.2 中国生物肥料专利主要申请人分布情况 .....	254
3.3 中国生物肥料专利主要发明人分布情况 .....	256
3.4 中国生物肥料专利申请热点国家地区分布情况 .....	257
3.5 中国生物肥料专利申请人竞争力分析 .....	258
3.6 中国生物肥料近年主要专利技术点 .....	260



3.7 本章小结 .....	263
第四章 广东省生物肥料专利分析 .....	265
4.1 广东省生物肥料专利申请趋势分析 .....	265
4.2 广东省生物肥料专利主要申请人分布情况 .....	266
4.2.1 总体情况.....	266
4.2.2 主要申请人简介.....	268
4.3 广东省生物肥料专利主要发明人分布情况 .....	269
4.4 广东省生物肥料专利申请热点国家地区分布情况 .....	269
4.5 广东省生物肥料主要专利申请人竞争力分析 .....	270
4.6 广东省生物肥料近年主要专利技术点 .....	271
4.7 本章小结 .....	274
第五章 广东省主要申请生物肥料专利分析 .....	276
5.1 华南农业大学生物肥料专利分析 .....	276
5.1.1 华南农业大学生物肥料专利申请分析.....	277
5.1.2 根瘤菌专利分析.....	279
5.1.3 分析建议.....	282
5.2 佛山金葵子植物营养有限公司专利分析 .....	283
5.2.1 金葵子专利申请情况.....	283
5.2.2 地衣芽孢杆菌或枯草芽孢杆菌生物肥料专利分析.....	287
5.2.3 土壤重金属修复专利分析.....	293
5.2.4 分析建议.....	299
第六章 生物肥料专利诉讼分析 .....	300
6.1 生物肥料诉讼案件宏观分析 .....	300
6.2 生物肥料典型诉讼案例分析 .....	301
第七章 生物肥料技术功效解读 .....	304
第八章 生物肥料核心专利解读 .....	309
8.1 核心专利介绍及检索结果 .....	309
8.2 全球生物肥料核心专利技术来源分析 .....	309
8.3 生物肥料核心专利主要专利权人 .....	310

8.4 中国生物肥料核心专利 .....	311
8.5 国外生物肥料核心专利 .....	311
第九章 广东省生物肥料产业发展建议 .....	312
9.1 广东省生物肥料产业存在的问题 .....	312
9.2 广东省发展生物肥料产业的对策和建议 .....	314
第五部分 生物农药专利分析与预警 .....	318
第一章 生物农药专利检索策略与结果 .....	318
1.1 检索范围界定 .....	318
1.2 技术分解 .....	320
1.3 检索内容 .....	322
1.4 检索结果汇总 .....	324
第二章 国外生物农药专利分析 .....	326
2.1 国外生物农药专利申请趋势分析 .....	326
2.2 国外生物农药专利主要申请人分布情况 .....	327
2.3 国外生物农药专利主要发明人分布情况 .....	330
2.4 国外生物农药专利申请热点国家地区分布情况 .....	333
2.5 国外生物农药专利主要技术来源国家分布情况 .....	334
2.6 国外申请人在华申请专利分析 .....	335
2.6.1 国外申请人在华专利申请趋势分析 .....	336
2.6.2 国外申请人在华专利授权情况分析 .....	336
2.6.3 国外在华专利申请人及其趋势情况分析 .....	337
2.6.4 国外主要专利申请人专利区域布局情况分析 .....	339
2.6.5 国外专利申请人专利授权情况分析 .....	340
2.7 国外生物农药专利申请人竞争力分析 .....	342
2.7.1 国外生物农药专利申请人竞争力分析 .....	342
2.7.2 国外生物农药主要专利申请人竞争力构成分析 .....	344
2.8 国外生物农药专利主要技术点归纳对比 .....	345
2.8.1 1995-2009 年国外生物农药专利主要技术特点 .....	345
2.8.2 2010-2014 年国外生物农药专利主要技术特点 .....	346



2.8.3 不同时期国外生物农药专利主要技术特点对比分析.....	347
2.8.4 不同区域来源国外生物农药专利主要技术特点.....	348
2.9 本章小结 .....	349
第三章 中国生物农药专利分析 .....	351
3.1 中国生物农药专利申请趋势分析 .....	351
3.2 中国生物农药专利主要省市分布情况 .....	352
3.3 中国生物农药专利主要申请人分布情况 .....	353
3.4 中国生物农药主要发明人分布情况 .....	354
3.5 中国生物农药专利申请热点国家地区分布情况 .....	355
3.5.1 中国生物农药专利对外申请趋势图.....	356
3.5.2 中国对外申请生物农药专利申请人竞争力图.....	358
3.5.3 中国对外申请专利分布情况.....	360
3.5.4 中国对外申请专利授权情况.....	361
3.6 中国生物农药专利申请人竞争力分析 .....	364
3.6.1 中国生物农药专利申请人竞争力比较.....	364
3.6.2 中国生物农药主要专利申请人竞争力构成分析.....	366
3.6.3 中国生物农药主要专利申请人研究方向分析.....	367
3.7 中国生物农药专利主要技术点归纳对比 .....	368
3.7.1 1995-2009 年中国生物农药专利主要技术特点 .....	368
3.7.2 2010-2014 年中国生物农药专利主要技术特点 .....	369
3.7.3 不同时期生物农药专利主要技术特点对比分析.....	369
3.8 本章小结 .....	370
第四章 广东省生物农药专利分析 .....	372
4.1 广东省生物农药专利申请趋势分析 .....	372
4.2 广东省生物农药专利申请人分布情况 .....	373
4.3 广东省生物农药专利主要发明人分布情况 .....	373
4.4 广东省生物农药专利申请热点国家/地区分布情况 .....	374
4.5 广东省生物农药专利申请人竞争力分析 .....	375
4.6 广东省生物农药专利主要技术点归纳对比 .....	376

4.7 本章小结 .....	378
第五章 广东省主要申请人生物农药专利分析 .....	381
5.1 华南农业大学专利分析 .....	381
5.1.1 华南农业大学专利分析.....	381
5.1.1.1 华南农业大学专利申请趋势分析.....	381
5.1.1.2 华南农业大学专利授权趋势分析.....	382
5.1.1.3 华南农业大学专利实施情况分析.....	384
5.1.1.4 华南农业大学专利申请领域分析.....	385
5.1.1.5 华南农业大学专利申请主题分析.....	386
5.1.2 华南农业大学生物农药专利分析.....	388
5.1.2.1 华南农业大学生物农药专利申请趋势.....	389
5.1.2.2 华南农业大学生物农药主要发明人团队专利申请情况.....	390
5.1.2.3 华南农业大学生物农药高强度专利.....	393
5.1.3 印楝素专利分析.....	394
5.1.3.1 印楝素生物农药介绍.....	394
5.1.3.2 印楝素领域专利申请趋势分析.....	395
5.1.3.3 印楝素领域专利申请人及其竞争力分析.....	397
5.1.3.4 华南农业大学印楝素专利分析.....	398
5.1.3.5 印楝素专利研究主题分析.....	400
5.1.3.6 印楝素领域高强度专利分析.....	404
5.1.3.7 印楝素产业现状及发展建议.....	405
5.1.4 华南农业大学专利分析小结.....	408
5.2 诺普信专利分析 .....	408
5.2.1 检索方法及结果.....	409
5.2.1.1 检索方法.....	409
5.2.1.2 检索结果.....	409
5.2.2 诺普信总体专利申请情况.....	410
5.2.2.1 合作研究机构.....	410
5.2.2.2 最新专利.....	410

5.2.2.3 专利申请趋势分析.....	411
5.2.3 诺普信生物农药专利分析.....	412
5.2.3.1 诺普信生物农药专利发明人分析.....	413
5.2.3.2 诺普信生物农药专利 IPC 分布分析.....	413
5.2.3.3 诺普信生物农药专利技术点分析.....	414
5.2.3.4 诺普信重要生物农药专利举例.....	415
5.2.4 阿维菌素专利分析.....	417
5.2.4.1 检索方法及结果.....	418
5.2.4.2 专利申请趋势分析.....	418
5.2.4.3 申请热点国家和地区分析情况.....	418
5.2.4.4 专利申请人竞争力分析.....	420
5.2.4.5 新专利申请人分布.....	421
5.2.4.6 高强度专利列表.....	421
5.2.4.7 风险预警分析.....	423
5.2.5 小桐子（麻疯树、麻风桐）油溶剂专利分析.....	424
5.2.5.1 检索方法及结果.....	425
5.2.5.2 专利申请趋势分析.....	425
5.2.5.3 专利申请人竞争力分析.....	426
5.2.5.4 主要技术要点归纳分析.....	426
5.2.5.5 麻疯树主要专利申请人研究特点总结.....	427
5.2.5.6 诺普信麻疯树相关专利分析.....	429
5.2.5.7 麻疯树作为农药溶剂的专利申请时间分布.....	431
5.2.5.8 高强度专利.....	431
5.2.5.9 风险预警分析.....	432
5.2.6 对诺普信的建议.....	432
第六章 生物农药专利诉讼分析.....	434
6.1 生物农药诉讼案件宏观分析.....	434
6.2 生物农药涉案专利分析.....	434
6.3 生物农药涉案涉案公司.....	437



6.4 广东高校知识产权诉讼第一案介绍 .....	439
6.4.1 案件经过.....	439
6.4.2 涉案专利 CN1094040C 介绍.....	441
6.5 本章小结 .....	442
第七章 生物农药技术功效解读 .....	444
7.1 专利技术功效矩阵分析方法介绍 .....	444
7.2 生物农药研究技术进展（一） .....	445
7.2.1 全球生物农药技术进展图（一）.....	445
7.2.2 中国生物农药技术进展图（一）.....	449
7.2.3 广东生物农药技术进展图（一）.....	450
7.3 生物农药研究技术进展（二） .....	451
7.3.1 全球生物农药技术进展图（二）.....	452
7.3.2 中国生物农药技术进展图（二）.....	454
7.3.3 广东生物农药技术进展图（二）.....	455
7.4 本章小结 .....	456
第八章 生物农药核心专利解读.....	458
8.1 核心专利介绍及检索结果.....	458
8.2 全球生物农药核心专利技术来源分析 .....	459
8.3 生物农药核心专利主要专利权人及竞争力分析 .....	460
8.4 生物农药核心专利技术进展分析 .....	460
8.5 国外生物农药核心专利清单 .....	462
8.5.1 拜耳公司.....	463
8.5.2 杜邦公司.....	463
8.5.3 孟山都.....	463
8.5.4 陶氏化学.....	463
8.5.5 先正达.....	463
8.5.6 巴斯夫.....	463
8.6 中国生物农药核心专利清单 .....	464
8.7 本章小结 .....	464

内部资料，请勿外传！

第九章 广东省生物农药专利发展建议 .....	465
9.1 广东省生物农药产业存在的问题 .....	466
9.2 广东省生物农药产业的优势及发展机遇 .....	467
9.3 广东省发展生物农药产业的对策和建议 .....	467
第六部分 结论和建议 .....	472
第一章 国外植物类生物农业产业专利发展特点 .....	472
1.1 国外植物生物育种产业专利发展特点 .....	472
1.2 国外植物生物肥料产业专利发展特点 .....	473
1.3 国外植物生物农药产业专利发展特点 .....	474
1.4 国外植物生物农业产业专利发展特点归纳 .....	476
第二章 中国植物类生物农业产业专利发展特点 .....	481
2.1 中国植物类生物育种产业专利发展特点 .....	481
2.2 中国植物类生物肥料产业专利发展特点 .....	482
2.3 中国植物类生物农药产业专利发展特点 .....	483
2.4 中国植物生物农业产业专利发展特点归纳 .....	484
第三章 广东省植物类生物农业产业专利发展特点及建议 .....	487
3.1 广东省植物类生物育种产业专利发展特点 .....	487
3.2 广东省植物类生物肥料产业专利发展特点 .....	488
3.3 广东省植物类生物农药产业专利发展特点 .....	488
3.4 广东省植物生物农业产业专利发展特点归纳 .....	490
3.5 广东省植物生物农业产业专利发展建议 .....	490
附    录 .....	498
附表 1 生物育种领域涉及诉讼的主要相关专利案件 .....	498
附表 2 生物育种领域主要的高价值核心专利 .....	506
1 拜耳公司核心专利 .....	506
2 杜邦公司核心专利 .....	510
3 孟德尔公司核心专利 .....	514
4 孟山都公司核心专利 .....	516
5 陶氏化学核心专利 .....	523

内部资料，请勿外传！

---

6 中国核心专利 .....	525
附表 3 中国生物肥料领域主要的高价值核心专利.....	540
附表 4 国外生物肥料领域主要的高价值核心专利.....	558
附表 5 生物农药领域主要的高价值核心专利.....	569
1 拜耳公司核心专利 .....	569
2 杜邦公司核心专利 .....	576
3 孟山都核心专利 .....	583
4 陶氏化学核心专利 .....	588
5 先正达核心专利 .....	593
6 巴斯夫核心专利 .....	596
7 中国核心专利 .....	599

华南农业大学知识产权信息服务中心



## 第一部分 植物类生物农业产业概述

### 第一章 植物类生物农业产业的定义

生物产业是指以生命科学理论和生物技术为基础，结合信息学、系统科学、工程控制等理论和技术手段，通过对生物体及其细胞、亚细胞和分子的组分、结构、功能与作用机理开展研究并制造产品，或改造动物、植物、微生物等并使其具有所期望的品质特性，为社会提供商品和服务的行业的统称。其中，生物医药、生物医学、生物农业、生物制造、生物能源、生物环保以及生物服务等七大产业为生物产业的重点领域和主要任务。

生物农业是生物产业的重要组成部分，是指按照生物学规律，采取现代生物技术手段，如基因工程、细胞工程、发酵工程、蛋白质工程等，高产、高效地生产优质农产品以及生物农药、生物肥料等绿色农用生物产品的现代农业技术体系和产业模式。生物农业包括生物育种、生物肥料、生物农药、生物饲料、生物兽药及兽用生物制品疫苗等领域，其中，植物类的生物育种、生物肥料、生物农药属于植物种植类研究领域，是生物农业专利信息的主要组成部分。因此，本项目通过对植物生物育种、生物肥料、生物农药三大子课题的种植类生物农业产业进行专利分析及预警研究，以期发挥专利导航对促进生物农业产业科学发展的促进作用，提高该领域研发的起点、加快高端突破，推动产业创新发展。

#### 1.1 生物育种相关概述

##### 1.1.1 相关术语及其定义

生物育种指运用生物学技术原理，培育生物品种的过程。通常包括杂交育种、诱变育种、单倍体育种、多倍体育种、细胞工程育种、基因工程育种等多种技术手段和方法。目前，育种研究已经从传统育种转向依靠生物技术育种阶段。生物育种是目前发展最快、应用最广的一个领域。中国是一个人口大国，也是粮食消费大国，但由于干旱、洪涝以及病虫害等问题严重威胁着粮食安全。因此，生物育种技术是增强作物抵御病虫害能力、确保粮食产量的有效途径，是推动现代农业科技创新、产业发展和环境保护等的有效手段。本报告的研究对象为植物类

## 第三部分 植物生物育种专利分析与预警

生物产业是当今世界经济中正在蓬勃兴起和迅猛发展的新兴产业，其中生物育种产业更是我国重点发展的战略性新兴产业。目前我国生物农业育种行业已初具规模，但与发达国家相比，在产品种类、产量以及产业规模等方面还有较大差距。与此同时，生物技术产业是一个高投入、高风险的产业，因此需要对其进行有效的法律保护。而在所有法律保护措施中，专利是对生物技术进行保护的最有效形式，且也是大多数国家对生物技术的研究及应用予以保护的普遍选择。基于此，本报告结合生物育种相关概念及其产业发展概况、发展趋势等，分别从国外、国内、广东省三个层面，从专利申请趋势、主要专利申请人和发明人、区域分布、重点技术领域入手，对生物育种领域的专利数据进行深入分析与研究，以为广东省生物育种产业相关政策的制定与实施等提供决策支撑，为生物育种相关研究机构、企业提供交流的平台。

### 第一章 植物生物育种专利检索策略与结果

#### 1.1 生物育种专利检索内容和范围

##### 1.1.1 生物育种领域在 IPC 中涉及的主要分类位置及说明

生物育种专利技术主要集中在 A 部和 C 部：不仅涉及农业领域的 A01H，还涉及化学领域的 C07D、C07H、C07K，以及微生物或酶的 C12N 等小类。生物育种领域涉及的主要分类号及其内容如表 3-1-1 所示。本研究报告根据不同的检索主题和范围进行具体检索分类号的确定以及加强其与关键词的配合使用，提高检索结果的准确性。

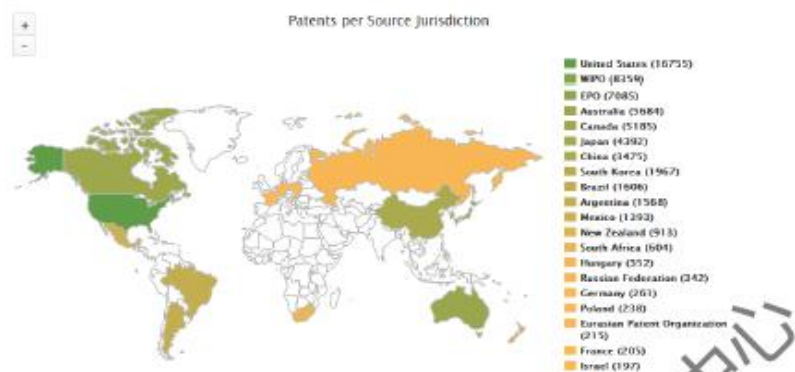


图 3-2-4 国外专利申请热点国家和地区

## 2.5 国外生物育种专利主要技术来源国家分布情况

将国外关于生物育种方面研究的申请专利 64646 件，按主要专利技术来源国 (Inventor Location) 进行统计分析，得到图 3-2-5。



图 3-2-5 国外专利主要技术来源国

由图 3-2-5 得知，国外专利技术来源国主要是美国，专利申请数量达 33733 件，占国外专利申请总量的 52.3%，成为全球最大的生物育种专利技术来源地，



英国	101	41	40.6	32	31.7
荷兰	98	29	29.6	14	14.3
南韩	96	53	55.2	42	43.8
丹麦	93	36	38.7	25	26.9

备注：主要统计前十名专利技术来源国家或地方。

### 2.7.4 国外在华专利申请人及其趋势情况分析

对国外在华申请专利按申请人进行划分，得到在华专利申请的主要申请人图（图 3-2-8），从图可以发现，国外在华专利申请人中，最主要的申请人是杜邦、巴斯夫，其次分别是先正达、拜耳、孟山都、陶氏，这六家申请人的气泡最大，说明其在中国申请专利数量最多。在这六家最主要申请人之外，还有诺维信、三得利控股株式会社、日本烟草产业株式会社独立行政法人科学技术振兴机构、克罗普迪塞恩股份有限公司等其他主要申请人。

就公司实力来看，巴斯夫、拜耳、陶氏偏向红色，说明其公司实力雄厚；而杜邦、三得利控股株式会社和日本烟草产业株式会社颜色偏向紫色，说明公司实力相对弱些。



图 3-2-8 国外在华专利主要申请人图

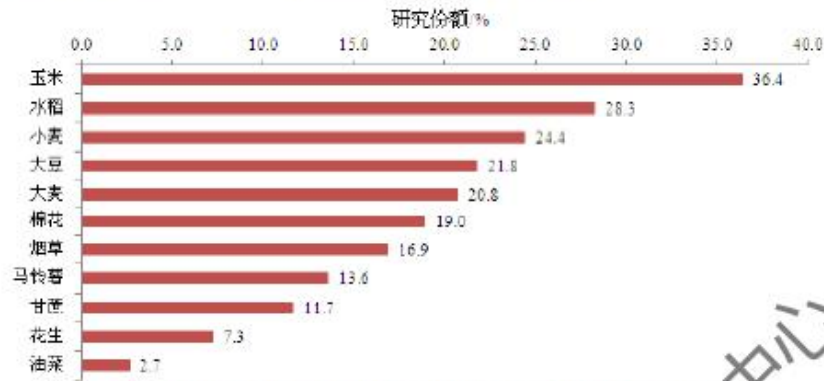


图 3-2-9 国外在华生物育种申请专利的作物品种研究份额分布图

从专利 IPC 来看，国外来华申请专利技术研究主要基于利用突变或遗传工程等基因工程、分子标记技术进行育种研究；对于杂交、诱变、染色体工程等育种技术的专利布局则非常少。

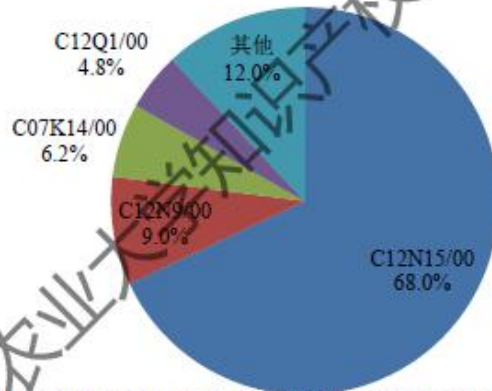


图 3-2-10 基于 IPC 分类的国外来华授权有效的生物育种专利技术研究

## 2.8 国外生物育种专利申请人竞争力分析

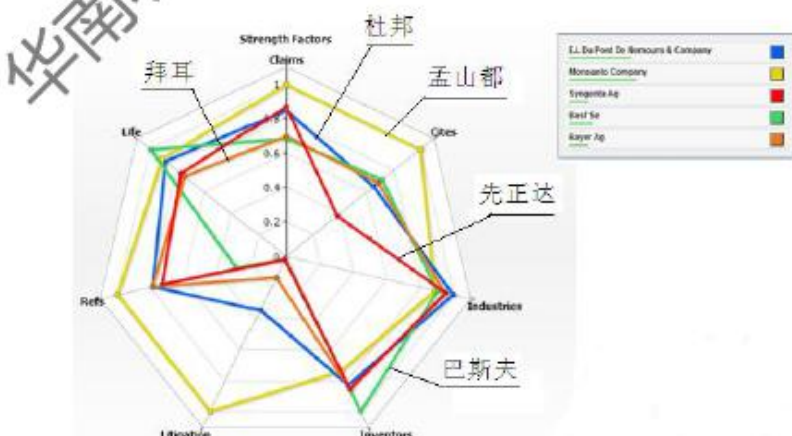
### 2.8.1 国外生物育种主要专利申请人竞争力分析

将检索得到国外关于生物育种研究的相关专利进行专利权人 (Organization) 分析，并利用 Innography 的竞争力分析功能，对国外关于生物育种研究的专利权人进行竞争力分析，得到图 3-2-6 气泡图。其中，专利权人气泡图的横坐标由专

图 3-2-11 国外主要机构专利竞争力分析气泡图

### 2.8.2 国外生物育种主要专利申请人竞争力构成分析

“专利强度 (Patent Strength)” 是 Innography 的核心功能之一，它是专利价值判断的综合指标。通过专利强度分析功能，可以快速从大量专利中筛选出核心专利，帮助判断该技术领域的研发重点。专利强度受专利权利要求项数量、引用文献量与被引用次数(Citations)、是否涉案、专利年龄、专利剩余寿命、专利涉及研究领域、专利时间跨度、同族专利数量等因素影响，其中，权利要求项数量代表专利保护范围的广度，涉案专利的权利要求项数目通常高于非涉案专利，而涉案专利的价值通常高于非涉案专利；引用文献量与被引用越高，其专利诉讼的可能性越大；专利年龄是指专利授权后至今已消耗的保护时间，而专利年龄适当小的其诉讼率通常高于专利年龄大的；专利申请时长是指专利从申请日起至公开日或授权日的时间跨度，通常涉案专利的申请时长大于非涉案专利等。以上因素和指标的强度高低可以综合反映出该专利的贡献价值大小。将国外竞争力表现明显的 5 家机构就生物育种研究方面进行专利价值指标分析，即在 Innography 中的公司对比 (company comparison) 中分别输入杜邦、孟山都、拜耳、巴斯夫、先正达等 5 家公司名称，然后通过精炼 (refine) 输入关于生物技术育种方面检索式，得到 27249 件专利，然后按专利强度 (strength)，并选取专利权利要求项数量 (Claims)、引用(References)、被引用次数(Citations)、是否涉案(Litigation)、专利剩余寿命(Remaining Life)、专利涉及研究领域 (Industries)、发明人 (Inventors) 等 7 个指标进行相对比较分析，得到图 3-2-12 的雷达图。





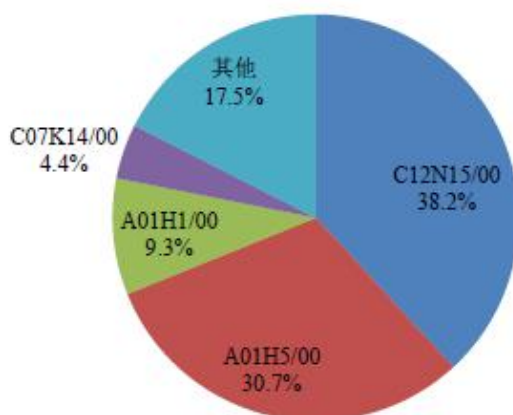


图 3-2-15 基于 IPC 分类的 2010-2014 年期间国外生物育种技术研究

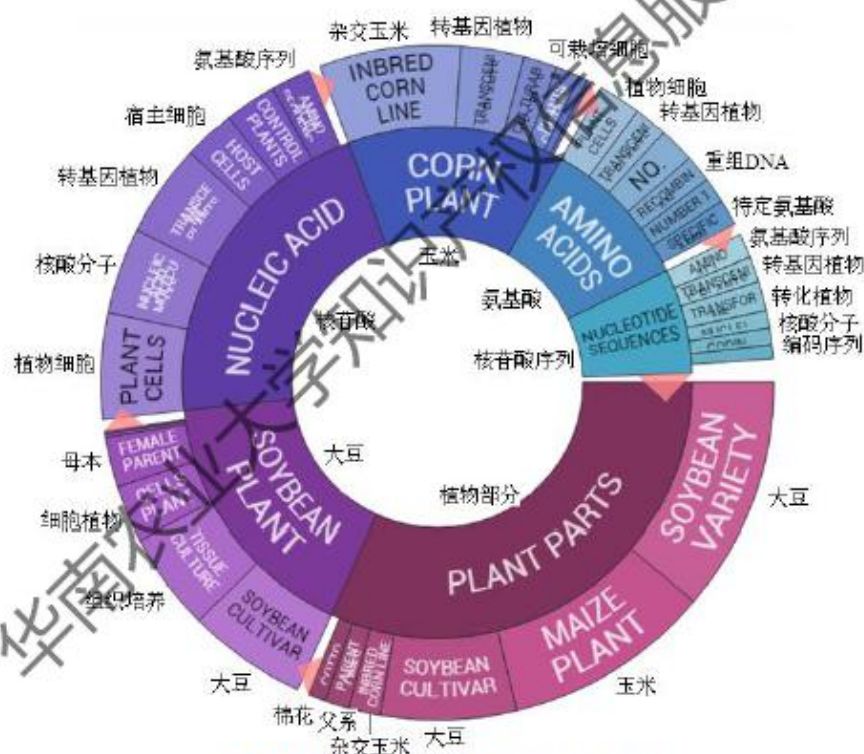


图 3-2-16 2010-2014 年国外生物育种专利技术点

### 2.9.3 不同时期国外生物育种专利主要技术特点对比分析

将 2010-2014 年与 1995-2009 年的主要专利技术点进行对比分析，发现这

权人之间技术差距与实力对比的分布图。气泡大小代表专利多少；横坐标与专利比重、专利分类、引用情况相关，横坐标越大说明其专利技术性越强；纵坐标与专利权人的收入高低、专利国家分布、专利涉案情况有关，纵坐标越大说明专利权人实力越强。

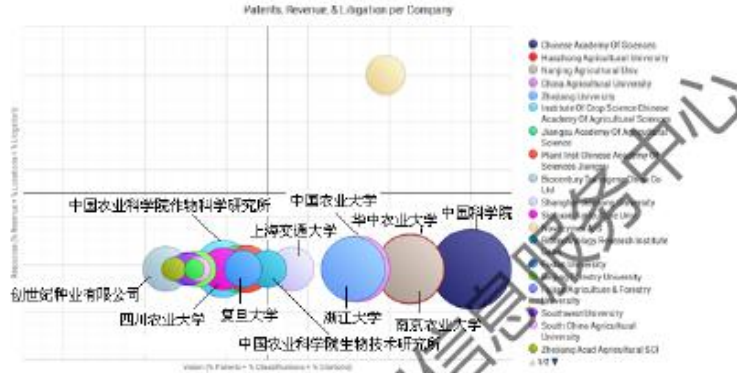


图 3-3-11 中国生物育种专利申请人竞争力分析气泡图

由图 3-3-11 可看出，国内关于生物育种专利研究机构的竞争力情况呈现以下特点：

- 1) 从事生物育种研究领域并表现出明显技术竞争实力的机构仍以高校和研究院所为主。
- 2) 从竞争态势上看，国内专利权人的气泡出现技术实力分块明显，其中华中农业大学、南京农业大学、中国农业大学、中国科学院遗传与发育生物学研究所、浙江大学等 5 家高校和研究院所表现尤为突出，说明这 5 家机构在中国关于生物育种专利研究实力和技术竞争力强大；其他机构则相对落后，是该研究领域的追随者。
- 3) 从技术竞争力来看，华中农业大学位居国内榜首，其次是南京农业大学，中国农业大学、中国科学院遗传与发育生物学研究所、浙江大学等 3 家机构的技术竞争力则差异不大。

### 3.8.2 中国生物育种主要专利申请人竞争力构成分析

将中国竞争力表现明显的 5 家机构进行生物育种领域的专利状况分析，得到图 3-3-12 的雷达图。由图可得知，中国科学院遗传与发育生物学研究所的专利在专利权利要求数量、涉及研究领域、被引用次数以及专利寿命等指标方面均占一定优势，在遗传与发育生物学领域研究的投入大且创新性强，专利影响力大，而华中农业大学的专利在被引用次数、引用文献量、专利寿命等方面仅次于中国科学院遗传与发育生物学研究所。浙江大学在生物育种领域的研发投入相对较早，但专利影响力（被引次数）和研究队伍建设方面则有待进一步提高。

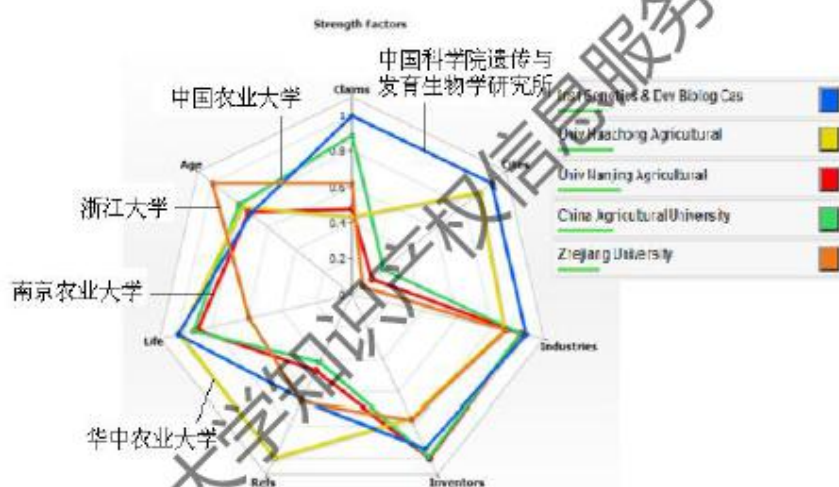


图 3-3-12 中国主要专利申请人专利竞争力对比雷达图

### 3.8.3 中国生物育种主要专利申请人研究方向分析

为了研究中国生物育种专利申请人之间的研究方向的差异，本报告选取专利申请数量最多的三家机构，通过专利的 IPC 分类来判断其研究方向。从表 3-3-11 可以发现，华中农业大学的研究技术领域相对比较集中，主要是突变或遗传工程技术（69.8%），其次是杂交（14.2%）和组织培养（8.5%）技术；南京农业大学主要研究突变或遗传工程技术（52.2%），其次是杂交技术；中国农业大学除了主要研究突变或遗传工程技术研究外（占 35.7%），在有机化学方向也有一定数量的发明专利。



## 第四章 广东省植物生物育种专利分析

### 4.1 广东省生物育种专利申请趋势分析

从图 3-4-1 可看出，广东省关于生物育种领域的专利申请情况呈以下特点：  
1999 年前，除了 1995 年和 1999 年各有 2 件外，其他年份处于空白阶段，较全国总体发展情况而言，起步慢；2000 年至 2007 年，起步发展阶段，专利量有了小幅度的提高，其中以 2004 年和 2007 年的增长幅度明显；2008 年至 2011 年，快速发展阶段，专利量增长幅度大。其中，以 2010 年的增幅明显，申请量从 2009 年的 48 件增至 106 件，占广东省专利申请总量的 21.2%，处于专利申请量的最高峰期。深圳华大基因科技有限公司的当年申请量为 62 件，占当年广东省专利申请总量的 58.5%，对广东省专利申请贡献度最大。2011 年及以后，发展调整阶段，专利申请量出现小幅度下降。

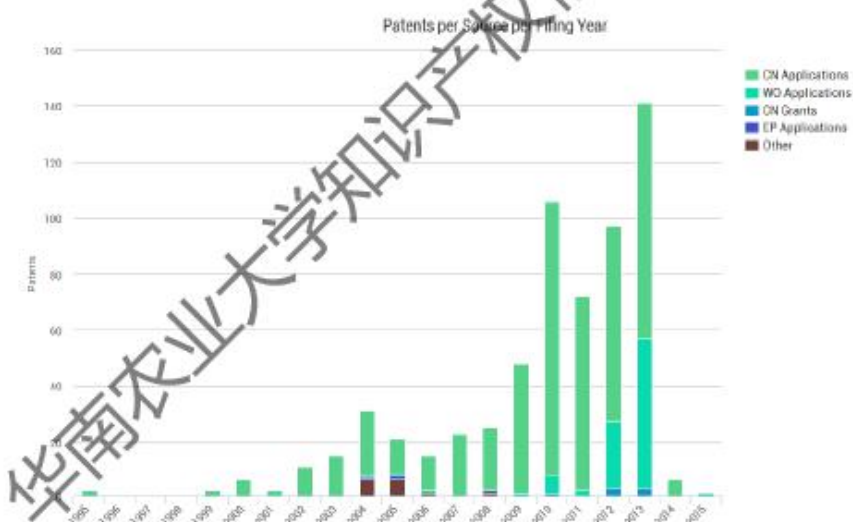


图 3-4-1 广东省生物育种专利申请趋势图

### 4.2 广东省生物育种专利主要地市分布及其专利质量

从专利申请主体所在地市分布来看，主体所在地集中分布在广州、深圳等珠

三角地区，广州和深圳两地的申请专利数占总量的 89.9%，两者的占比相近，以广州的申请专利数量领先，两者均领先于其它地市。

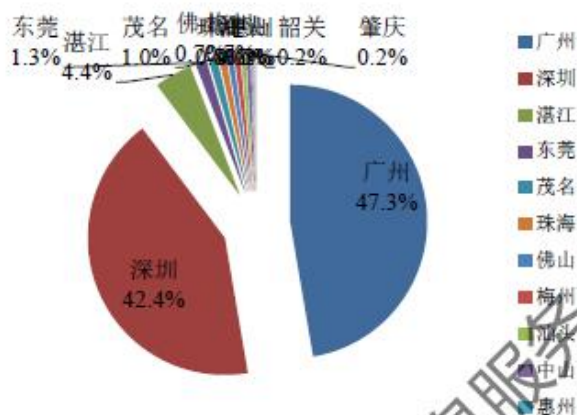


图 3-4-2 广东省生物育种专利主要地市分布图

#### 4.3 广东省生物育种专利申请人类别及其考利情况

从图 3-4-3 可看出广东省生物育种领域专利申请主体以教学、研究机构为主，且集中分布在广州，以华南农业大学、中国科学院华南植物园、中山大学、广东省农业科学院水稻研究所、华南师范大学为代表，其次是以企业为主，且集中分布在深圳，以创世纪转基因技术有限公司、深圳华大基因科技有限公司以及普罗米绿色能源（深圳）有限公司为代表，以个人名义申请的以广州的李晓方和茂名的廖富东为代表。

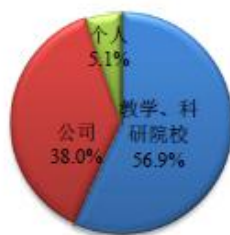


图 3-4-3 广东省生物育种专利申请人类别分布





#### 4.9 广东省生物育种主要专利研究成果及其竞争力

一是克隆了水稻野败型雄性不育细胞质不育基因、水稻抗白叶枯病菌、细菌性条斑病菌、稻瘟病、纹枯病等主要病原菌及真菌性病害的抗性基因、水稻杂种花粉育性基因以及影响水稻株高、分蘖、种子大小、粒宽、粒重、以及金属耐受性、苗期耐冷性等基因，定位了促进植物根生长、植物籽粒大小、分蘖数目、幼苗分化以及调整株高、改善花粉、刚毛和叶片颜色以及抗除草剂等基因紧密连锁的功能分子标记，克隆了棉花抗草甘膦、耐旱、耐盐、抗棉铃虫等相关抗逆性基因，这些研究成果为选育抗病、抗逆、高产、优质水稻和棉花等新品种提供了支撑。

二是发现了一种将具有不同目的性状的多基因型杂交育种的方法，为快速、批量选育出众多综合性状良好的花生、水稻等农作物种群和品种提供了途径。

三是在诱变育种方面，提供了一种利用返地式空间飞行器搭载水稻纯系干种子进行空间诱变，然后利用品质、抗性及分子手段对诱变形成的多个混合群体进行筛选、鉴定的育种方法，提高诱变育种的目标性和有效性。

四是提供了一种将西洋参 DNA 导入水稻进行品种改良的方法，从而使单株穗数、每穗的总粒数、实粒数以及结实率均有不同程度的提高，改良品种性状优良。

#### 4.10 本章小结

广东省生物育种领域的研究情况与全国的情况基本一致，即专利布局起步较晚，专利申请总量位居全国第 5，排在北京、江苏、上海、浙江之后。

部分企业和个人发挥着较强的产业优势，科研成果凸显，在广东省乃至全国产生了较强的影响力。如，广东省专利申请量前 10 名机构中企业有 3 家，且前 2 名的申请人类型均为企业，即创世纪种业有限公司和深圳华大基因科技服务有限公司，这两家企业就生物育种领域的申请专利数量在全国种业企业排名中名列前茅的同时，全省生物育种领域的主要专利发明人均归属于这两家机构，生物育种核心团队相对较集中和明显。

科技投入与区域发展不平衡，差别悬殊。从全省各主要地市的申请专利分布情况来看，大多数专利申请人所在地主要集中在广州、深圳等珠三角地区，其中，





## 第四部分 生物肥料专利分析与预警

生物肥料具有减少化肥用量、提升肥效、改善土壤结构、活化养分等多种作用，发展复合微生物肥和生物有机肥，是我国发展现代农业和实现农业可持续发展的重要措施。本部分结合生物肥料相关概念及其产业发展概况、发展趋势等，分别从国外、国内、广东省三个层面，从专利申请趋势、主要专利申请人和发明人、区域分布、重点技术领域入手，对生物肥料领域的专利数据进行深入分析与研究，以期为广东省生物肥料产业相关政策的制定与实施等提供决策依据，也为生物肥料相关研究机构、企业的科技研发、专利布局、交流合作等提供参考。

### 第一章 生物肥料专利检索策略与结果

#### 1.1 技术分解

本报告综合产业和技术两方面的分类方法，将生物肥料分为微生物菌剂、微生物肥料两大类。并在此基础上进一步细分，比如，将微生物菌剂分为根瘤菌剂、固氮菌剂、溶磷菌剂、硅酸盐菌剂、光合细菌菌剂、有机物料腐熟剂、促生菌剂、复合菌剂、菌根菌剂和生物修复菌剂等；微生物肥料等。具体检索内容见表 4-1-1：

表 4-1-1 生物肥料分类表

一级分类	二级分类	三级分类	举例
微生物菌剂(菌剂)	根瘤菌剂		花生根瘤菌、大豆根瘤菌、紫云英根瘤菌
	固氮菌剂	自生固氮菌	圆褐固氮菌、棕色固氮菌、拜耶林克固氮菌
		联合固氮菌	固氮螺菌属、克雷伯杆菌属
	溶磷菌剂	细菌类	有芽孢杆菌、假单胞杆菌、欧文氏菌、土壤杆菌、沙雷氏菌、黄杆菌、肠细菌、微球菌、固氮菌、根瘤菌、沙门氏菌、色杆菌、产碱菌、节细菌、硫杆菌、埃希氏菌
		真菌类	青霉菌、曲霉菌、根霉、镰刀菌、小菌核菌；放线菌有链霉菌；AM 菌根菌
	解钾剂	硅酸盐细菌	胶质芽孢杆菌、环状芽孢杆菌
	光合细菌剂		
有机物料腐熟剂	细菌	枯草芽孢杆菌、多粘芽孢杆菌、黄褐假单胞菌、嗜热脂肪地芽孢杆菌、多食鞘氨醇杆菌、戊糖片球菌、解淀粉芽孢杆菌、植物乳杆菌、	



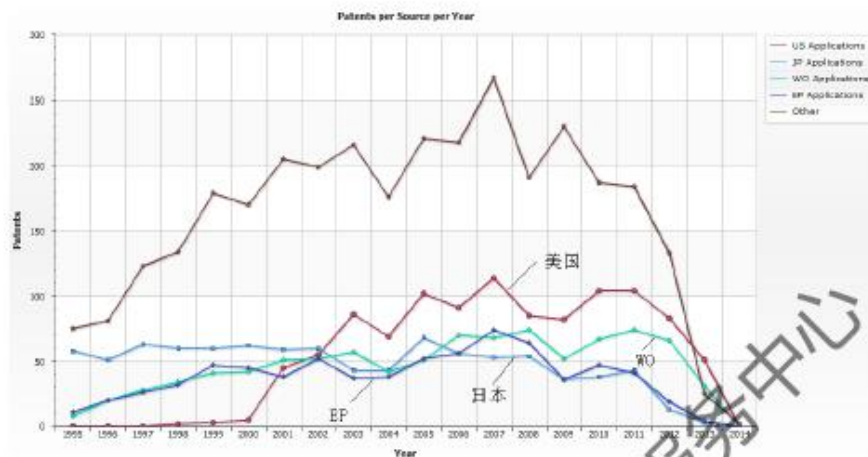


图 4-2-2 生物肥料国外专利申请趋势折线图

## 2.2 国外生物肥料专利主要申请人分布情况

将检索所得的 9737 件国外专利申请按照专利申请人 (organization) 统计，得到近 20 年生物肥料的主要申请人有 2091 个，图 4-2-3 所示为排名前 20 的申请人。从图中可以看出生物肥料国外专利的主要申请人包括美国孟山都公司 (Monsanto Company, 以下简称孟山都)、德国巴斯夫公司(BASF, 以下简称巴斯夫)、美国杜邦公司 (E. I. Du Pont De Nemours & Company, 以下简称杜邦)、荷兰帝斯曼知识产权资产管理有限公司 (Dsm Ip Assets B.v., 以下简称帝斯曼)、日本味之素株式会社 (Ajinomoto Co., Inc., 以下简称味之素)、丹麦诺和诺德公司 (Novo Nordisk, 以下简称诺和诺德)、瑞士先正达参股股份有限公司 (Syngenta Ag, 以下简称先正达)、美国康奈尔研究基金会有限公司 (Cornell Research Foundation, Inc., 以下简称康奈尔)、德国拜耳集团(Bayer, 以下简称拜耳)、美国嘉吉有限公司 (Cargill, Incorporated, 以下简称嘉吉) 等等。

表 4-2-2 国外生物肥料专利主要申请人信息表

序号	申请人名称	申请量	所属区域	属性
1	孟山都公司	291	美国	公司
2	巴斯夫公司	197	德国	公司

## 2.9 本章小结

通过对国外生物肥料专利的宏观分析，可以得出以下结论：

从专利申请趋势上看，国外生物肥料技术专利申请数量在 2007 年前总体呈上升趋势，随后申请趋势呈缓慢波动状态，总体趋势波动不大。从专利申请国别来看，申请热点国家和地区主要分布在美国（1542 件）、日本（1438 件）、澳大利亚（721 件）、加拿大（628 件）、韩国（569 件）、中国（509 件）等，其中日本专利在 2003 年前所占比重较大，2003 年后申请量下降，近几年申请量更是大幅下降，而美国专利在 2001 年申请量骤增，2003 年之后所占比重较大。同时，通过 WO（世界知识产权组织）PCT 国际专利申请量所占比重也较大，体现了生物肥料技术领域的创新能力、技术价值和市场价值较高。

从主要申请人和主要发明人来看，生物肥料国外专利的主要申请人包括美国孟山都公司、德国巴斯夫公司、美国杜邦公司、荷兰帝斯曼知识产权资产管理有限公司、日本味之素株式会社、丹麦诺和诺德公司、瑞士先正达参股股份有限公司等，这些公司或研究机构在国外生物肥料领域处于领军地位。而前十位主要发明人所属的公司则主要集中在孟山都、山景药品及考格尼斯这几家公司这几家公司。通过气泡图和雷达图对专利申请量排名前五的公司（依次是孟山都、巴斯夫、杜邦、帝斯曼、味之素）进行竞争力分析，得出孟山都公司的气泡最大最靠右，说明该公司在生物肥料领域专利数量最多而且专利技术性最强，在该领域内拥有较大的竞争优势，杜邦、巴斯夫的专利技术强度也较高。另外，嘉吉公司虽然专利申请量不多，气泡不大，但气泡最高，说明该公司的专利综合实力较强。

从国外申请人在华专利申请和授权情况看，在生物肥料领域，国外在华（包括台湾和香港）专利申请为 509 件，专利授权为 255 件，与中国本土专利的申请（7023 件）和授权（1797 件）相比，并不是很多。但国外在华申请专利的授权比例平均达到 59.5%，远远高于生物肥料全球 34.9% 的平均授权比例。国外在华专利申请人中，最主要的申请人是孟山都（Monsanto Company），其次是杜邦（E. I. Du Pont De Nemours & Company）、巴斯夫（BASF SE）、帝斯曼（Koninklijke DSM NV）、山景制药（Mountain View Pharmaceuticals）等。对国外在华审中专利（共 117 件）和有效的授权专利（共 194 件）进行分析得出，在含有根瘤菌和解磷菌的生物肥料中，国外在华审中和有效专利相对较多，尤其在根瘤菌技术分

### 第三章 中国生物肥料专利分析

#### 3.1 中国生物肥料专利申请趋势分析

将检索所得的 7023 件中国专利申请按照专利按照申请份(Filing Year)统计，得到近 20 年生物肥料相关专利的申请趋势，见图 4-3-1。

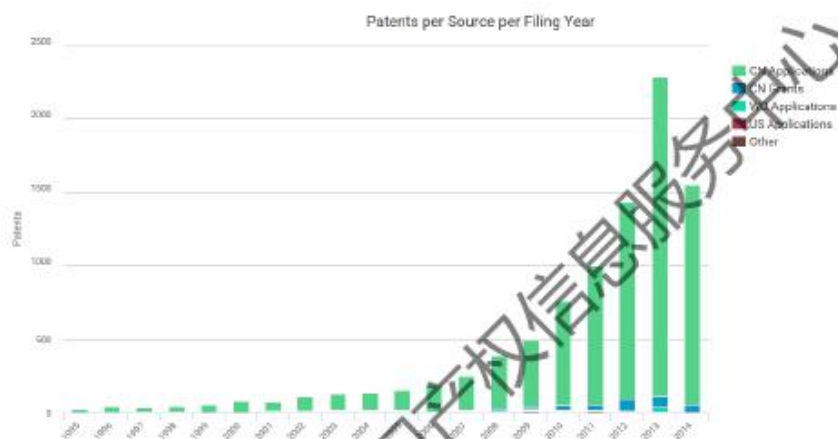


图 4-3-1 生物肥料中国专利申请趋势

由图 4-3-1 可见，中国生物肥料技术专利申请数量在近 20 年呈总体上升趋势，在 2007 年之前呈平稳增长趋势，之后每年以上百件专利数量递增，2013 年的专利公开虽然还不充分，部分专利数据还没收录，但已经看到增长势头迅猛，可见近几年中国在生物肥料技术方面专利申请趋势增长迅速。从图 4-3-1 中还可以看出，中国生物肥料专利通过 WO（世界知识产权组织）PCT 国际专利申请量很少，在 2012 年之前每年申请量最多不超过 5 件，直到 2013 年才达到 20 件。

图 4-3-2 是生物肥料中国专利申请省市分布，从图中可以看出，排名前十的省市专利申请量占到全国申请量的三分之二左右，其中江苏、山东、北京的申请量在全国范围内遥遥领先，体现了这些省市的科研院所和生物科技公司对生物肥料研发的重视。



## 第五章 广东省主要申请人生物肥料专利分析

华南农业大学和佛山金葵子植物营养有限公司是广东省排名前二的申请人，并且在全国申请人排名中分别排为第 15 和 16 位，深入分析这两家申请人的专利申请情况，可以了解广东省的高校申请人及企业的专利申请特点及申请趋势，对于政府部门及企事业单位的专利管理部门的工作也具有一定的指导意义。

### 5.1 华南农业大学生物肥料专利分析

华南农业大学（South China Agricultural University）坐落于广东省广州市，是广东省和农业部共建的“211 工程”大学，学校以农业科学为优势、以生命科学为特色，农、工、文、理、经、管、法、艺术多学科全面发展，具有鲜明的热带、亚热带特色。在 1995-2014 年内，华南农业大学共申请专利 2118 件，授权专利 1412 件，有效专利 1165 件（详见第五部分 5.1.10）。

华南农业大学生物肥料专利申请量为 22 件，申请数量位居广东省第一。授权量 17 件，授权比例高达 77.3%，高于全国平均授权比例，也高于华南农业大学总体 66.7% 的授权比例。在 17 件授权专利中，有效专利为 13 件，有效专利比例为 76.5%。

表 4-5-1 华南农业大学生物肥料专利检索结果对比表

项目	申请量	授权量	授权专利比例	有效专利量	有效专利比例
中国生物肥料专利	7023	2423	34.5%	1797	25.6%
广东省生物肥料专利	377	225	59.7%	188	49.9%
华南农大所有专利	2118	1412	66.7%	1165	55.0%
华南农大生物肥料专利	22	17	77.3%	13	76.5%

从表 4-5-1 中可以看出，华南农业大学生物肥料专利在专利授权比例、有效专利比例方面高于中国和广东省平均水平，也高于华南农业大学平均水平。说明华南农业大学生物肥料专利在新颖性、创造性方面具有较高的水平。

## 第七章 生物肥料技术功效解读

技术功效矩阵是微观分析中常用的分析方法，通过阅读专利，将相关专利归入技术和功能效果分类中，实现对专利的重新分类，并分析技术空白点。

在技术和功能效果指标形成的二维矩阵图中，通过分析可知当前主题的技术聚焦点和技术空白点，这对规避专利壁垒，进行自主专利布局及寻找合作伙伴有着重要的指导意义。

图 4-7-1 为全球生物肥料专利的技术功效矩阵图，图中纵轴表示技术点，主要包括组成生物肥料的各种菌，包括解磷菌、固氮菌、根瘤菌、钾细菌、霉菌、酵母菌、放线菌、光合细菌、乳酸菌。

横轴表示生物肥料实现的功能效果，包括提供养分，提高产量（促进生长）、提高品质、增强作物抗逆性、改良和修复土壤、促进有机物料腐熟。其中提供养分主要是指生物肥料的生物固氮、溶磷、解钾、溶解中微量元素的能力以及提高化肥利用率，减少化肥的使用量；提高品质主要指外观品质和内在品质，其中外观品质包括外形、色泽、口感、香气、大小、耐储运性能等，内在品质如淀粉、蛋白质、糖分、维生素、氨基酸含量以及硝酸盐的含量等；增强作物的抗逆性主要是指减轻作物病虫害发生，提高作物抗病、抗倒伏、抗旱、抗盐碱、抗极端温度、湿度和极端 PH 值、抗重金属毒害等能力，提高作物的逆境生存能力；改良和修复土壤主要指改良土壤的团粒结构，提高土壤的保墒能力、通气性和生态肥力，提高土壤中有机质的含量，降解土壤中的农药残留；促进有机物料发酵腐熟主要指定向腐熟、缩短发酵时间、除臭等，其中的有机物料主要包括秸秆、禽畜粪便、厨余垃圾、污泥、沼渣、麦麸、谷糠等。

纵轴与横轴的交叉点表示相应技术实现对应的功能效果，图中球形面积越大，代表该交叉点专利越多，说明该交叉点是行业对该领域进行专利布局的重点区域，反映出生物肥料大部分功能效果都是通过加入该菌株实现的，属于该领域专利布局的密集区域，专利保护相对完善。交叉点的球形面积较小的区域可以看作专利布局的空白区域，除不可实现的部分外（技术手段无法实现相应的功能效果），其他部分则属于领域内的技术空白，即当前对技术手段的改进尚未使生物肥料获得相应的功能效果，在技术上仍有较大的改进空间。

通过解读技术功效矩阵图，获知当前技术空白点的意义重大，可引导科研机



## 第五部分 生物农药专利分析与预警

农药是农业生产中不可或缺的生产资料，随着社会的进步和科学技术的发展，化学农药的过度使用带来的问题日益突出，因此，低毒低残留、不易产生抗药性的生物农药逐渐受到人们的注意，生物农药在解决目前倍受关注的食品安全问题，保证人民的生活健康和农业生产的安全运行方面的重要意义渐渐被人们所公认，成为现代农药的一个重要发展方向。

生物农药作为生物农业的重要组成部分，跟生物育种、生物肥料是相互联系、相互渗透的关系。生物农药领域的某些专利同时也涉及生物育种、生物肥料的研究，甚至涉及生物医药、日用化学品等领域的研究。本部分以涉及生物农药的专利作为研究对象，对其在不同地域范围，不同年代范围的发展阶段、研究重点等信息做一个详细的分析，并提出相关的结论和建议。

### 第一章 生物农药专利检索策略与结果

#### 1.1 检索范围界定

人类使用的最早的农药应当是天然产物和矿物质，如硫磺、嘉草、莽草、牡菊、活性炭等。其中象嘉草、莽草、牡菊等应当属于最原始的生物农药。几千年来，生物农药的范畴不断扩大，涉及到动物、植物、微生物中的许多种类。尤其是近30年来，随着科学技术迅猛发展，特别是生物学、生物技术、化学及遗传学等学科，产生了多种与生物有关的具有农药功能的物质，如植物源物质、转基因抗有害生物作物、天然产物的仿生合成或修饰合成化合物、人工繁育的有害生物的拮抗生物、信息素等。对这些“农药”的归属问题存在较大的分歧，有的认为凡具有化学结构的均为化学农药，有的认为来源于生物的当属生物农药，给研究、生产和管理带来了一定的困难。

生物农药的传统概念为：“微生物农药”的简称，显然这个概念已不适应现代农药的种类和特点。在日本，生物农药一般分为直接利用生物和利用源于生物的生理活性物质两大类。主要包括：天敌昆虫、捕食螨、放饲不育昆虫、微生物、性



聚合物、控制、释放、处理种子、表面处理等词语的出现频率和领域逐渐增加，除草成分也成为新的技术点，这说明在全球农业种植向机械化、自动化的方向发展的同时，对农药产业的发展也提出了新的要求，要求提供适合机械化操作的种子处理剂以及规模农业所必需的除草剂。

(4) 环保将是农药行业的核心战略，2010年后的专利中信息素、昆虫驱避剂、有效量、预防、生物控制、有效量等词语出现增加；有机溶剂等慢慢减少，说明生物农药的研究的范围已经全面扩大，生物农药的研究已经进入发展阶段。

(5) 分析还发现，2010年之后，解淀粉芽孢杆菌(*Bacillus Amyloliquefaciens*)也为一种新的研究热门细菌，作为一种新的土壤益生菌菌株，其代谢产物具有广泛的抑制真菌和细菌的活性，拜耳、诺和诺德是这种细菌的主要研究力量，国内江苏省对此也有较多的研究，华南理工大学也有一定的研究。

#### 2.8.4 不同区域来源国外生物农药专利主要技术特点

为了更好地了解生物农药在不同国家地区专利的主要技术特点，通过 Innography 的 PatentScape 功能，对国外生物农药的五大主要来源（世界知识产权组织、美国、韩国、日本、中国）的专利技术特点进行对比，得到生物农药的技术点专利地图(图 5-2-15)，图中，每个技术关键词包含了许多小细胞格子，每个小格子代表三件专利，不同颜色代表专利来源不同的国家。

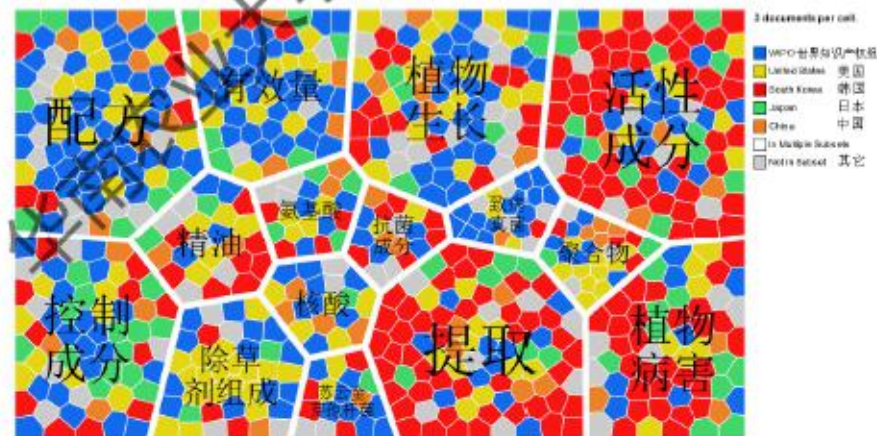


图 5-2-15 国外生物农药五强专利主要技术点

### 第三章 中国生物农药专利分析

#### 3.1 中国生物农药专利申请趋势分析

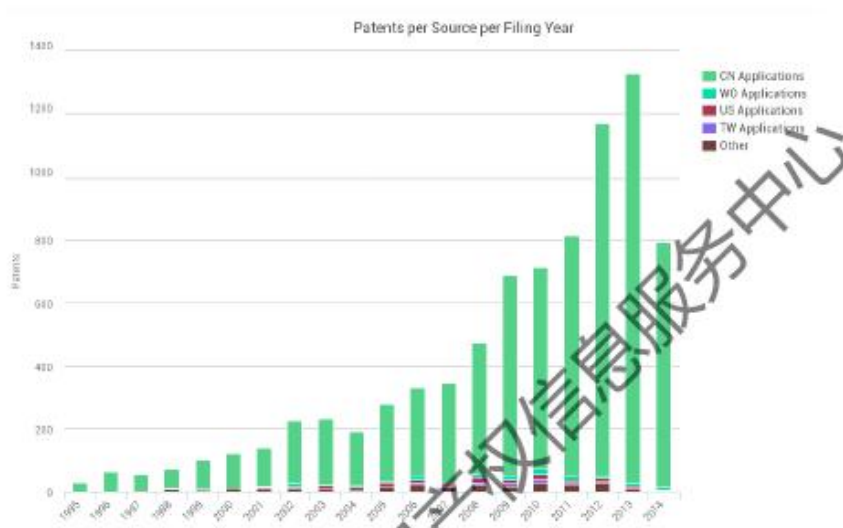


图 5-3-1 中国生物农药专利申请趋势图

截止 2014 年 12 月 31 日，共检索得到的 6747 件中国生物农药领域专利（包括台湾和香港地区），将这些专利按照申请份（Filing Year）进行统计，获得近 20 年生物农药相关专利的申请趋势图（图 5-3-1）。

从图 5-3-1 中可以看出，中国生物农药领域的专利申请虽然起步比较晚，但发展速度很快，与国外生物农药专利申请量稳中有升相比，中国专利申请呈加速上升的趋势。2002 年突破 200 件，2009 年突破 600 件，成为全球年申请专利数量最多的国家，2012 年突破 900 件，2013 和 2014 年专利公开数据尚不完全，不计入申请趋势分析。从图中还可以看出，中国发明人的专利绝大部分都是向中国申请的专利，中国专利的比例超过 90%，其次是 PCT 申请、美国申请以及台湾申请，但申请比例都不高。

从第二章的相关内容（图 5-2-6）可知，美国共以 19818 件专利申请量排名全球第一，其次是德国 9992 件，日本 6348 件、英国、瑞士、法国和韩国专利申请量也在 1400 件以上。中国人 6747 件专利在申请总量上超过日本、英国等国家，排在

## 第六章 生物农药专利诉讼分析

### 6.1 生物农药诉讼案件宏观分析

利用 Innography 的提取涉案专利功能，从全球生物农药专利及其同族专利中，筛选并挑选出 30 件涉及诉讼的专利，由于美国的诉讼信息披露比较全面，这 30 件专利全部是美国专利。这 30 件专利共涉及生物农药相关案件 17 例，案件发生时间如图 5-6-1 所示：

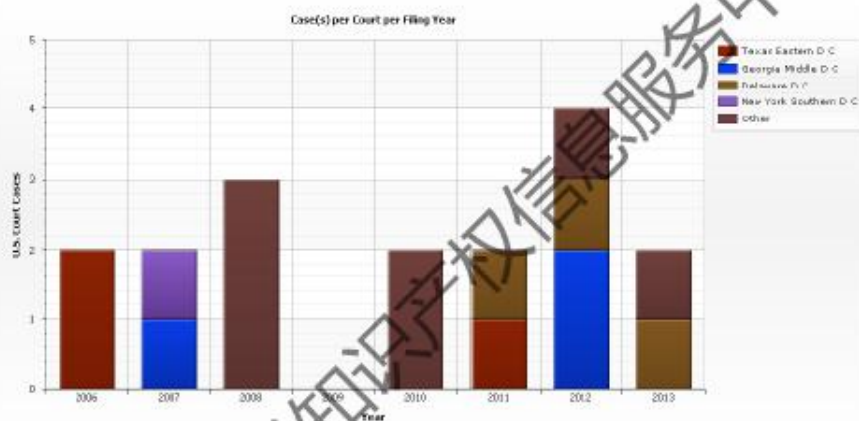


图 5-6-1 全球生物农药相关案件发生年代图

这些案件最早出现在 2006 年开始，平均每年发生 2 起诉讼，总体案发趋势比较稳定，说明生物农药技术领域的诉讼虽然没有集中爆发，但竞争风险不容忽视，农药研发团队及生产厂家必须要有知识产权意识，注意专利的申请并合理规划专利风险，运用法律的手段来保护自己。在这 17 件案件原因中，有 10 件属于专利侵权(Patent Infringement)，有 3 件属宣告式判决(Declaratory Judgment)等。

### 6.2 生物农药涉案专利分析

这 17 例案件涉及 67 件专利（包括一些非生物农药专利），平均每例案件涉及专利 3.9 件，说明这些案件涉及的专利数量较多，案件涉及面较广，同时，也有一件专利涉及多起诉讼案件的现象。图 5-6-2 是主要涉案专利图，由图 5-6-2





图 5-6-3 全球生物农药涉案专利 IPC 分类图

生物农药领域所涉案件及涉案专利列表（表 5-5-1）如下，表中主要涉案专利只列出生物农药相关专利，由于一件案件中所涉及的专利数量及专利研究领域往往非常广泛，因为篇幅原因，对于其它非生物农药相关专利在此不一一列出。

表 5-5-1 生物农药涉案专利列表

序号	案件编号	原先 vs 被告	主要涉案专利	结案日期
1	5:2006cv00077	Phibro-Tech Inc et al v. Osmose Holdings Inc et al	US6753035	2010-8-25
2	2:2006cv00381	Golden Hour Data Systems, Inc. v. emsCharts, Inc. et al	US6177073 US6117073	2014-3-31
3	3:2007cv00125	BASF AGRO B.V. et al v. CIPLA Limited et al	US6096329 US5232940	2012-9-5
4	1:2007cv11434	Avon Products, Inc v. Chattem, Inc.	US7037515, US5227406 US5698209	2008-9-10
5	3:2008cv00521	EcoSMART Technologies, Inc. v. USAgriTech, Inc. et al	US6004569	2009-3-31
6	3:2008cv00720	Valent U.S.A. Corporation et al v. Syngenta Crop Protection, Inc.	US7105469, US5034404 US6844339	2008-9-30
7	1:2008cv02898	Ecosmart Technologies, Inc. v. Green Light Company et al	US6004569	2008-10-21
8	2:2010cv00081	EMD Crop Bioscience Inc et al v. Becker Underwood Inc	US5549718, US6979664 US7262151,	2010-5-27

## 第八章 生物农药核心专利解读

### 8.1 核心专利介绍及检索结果

“专利强度 (Patent Strength)”是一种高价值专利挖掘工具，它是专利价值判断的综合指标，挖掘高价值专利可以帮助我们判断该技术领域的研发重点。专利强度受权利要求数量、引用与被引用次数、是否涉案、专利时间跨度、同族专利数量等因素影响，其强度的高低可以综合的代表该专利的价值大小。

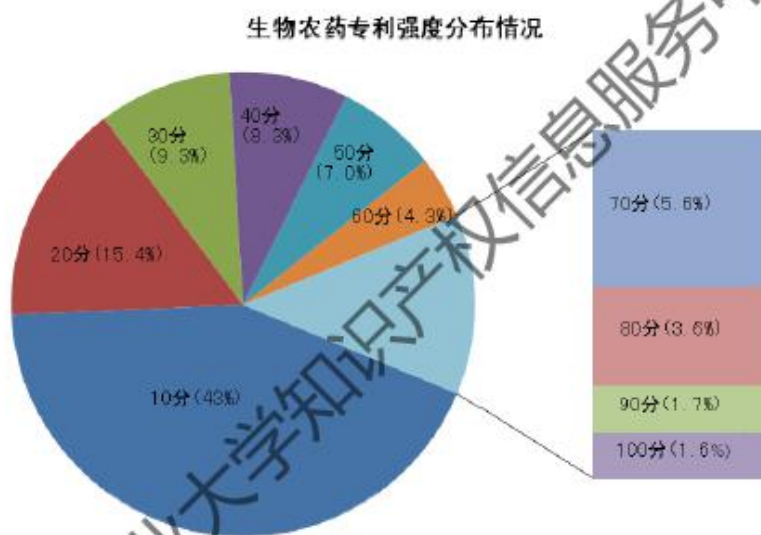


图 5-8-1 生物农药专利强度分布比例

专利强度是 Innography 专利检索与分析平台的核心功能之一，通过专利强度可以很快速地找出某一领域的核心专利。同族专利去重之后进行强度划分，将各梯度强度的专利数量汇总得到图 5-8-1，从图 5-8-1 可以看出，专利数量按专利强度从低到高呈递减排列，30 分以下专利数量占全部专利的 67.7%。专利强度在 70 分以上的专利共有 2139 件，占全部专利的 12.5%，作为核心专利进行分析。

### 第三章 广东省植物类生物农业产业专利发展特点及建议

广东地处亚热带季风气候区，夏长冬暖，无霜期长，雨量充沛，在种植业品种选择上有较大的回旋余地，种植制度发展空间大；同时，广东省病虫害种类繁多、危害严重，比如香蕉枯萎病、柑桔黄龙病、线虫病等用传统化学农药无法解决的问题，都给生物农业的发展带来机遇。而且，广东是经济大省，是对外开放的窗口。对外交流带来的较强环保意识以及对食品安全的重视也是促进生物农业发展的优势之一；此外，多年来以经济作物为主的种植结构、农户较通的农资购买实力、庞大的农产品消费市场，为广东省发展生物农业提供了有利的土壤。

#### 3.1 广东省植物类生物育种产业专利发展特点

在生物育种领域，广东省的专利申请具有如下特点。

(1) 广东省生物育种领域的研究及其专利布局起步虽然较晚，但总体处于全国中上游水平。其拥有的申请专利共 696 件，申请专利数量居全国第五，仅次于北京、江苏、上海、浙江，专利授权率为 50.4%，高于全国乃至全球的平均水平。

(2) 部分科研机构、企业等发挥着较强的区域和专业优势，在科研创新意识和能力方面表现突出，成果显著，在国内产生了较强的影响力和竞争力。例如，华南农业大学在水稻航天航空育种、广东省农业科学院在杂交水稻育种等方面成效明显；创世纪是广东省唯一一家“育繁推一体化”种业企业，也是目前全国唯一一家进入全国生物育种专利申请数量排名前十的企业，其在 PCT 申请、棉花转基因育种方面表现突出；华大基因集团及其子公司在植物功能基因的基因组学、蛋白质组学研究等方面成效明显等。

(3) 专利布局战略方面仍存在美中不足，有待改进或完善。例如科技投入与区域发展不平衡，差别悬殊；常规育种方法与新型分子育种技术相结合利用的较少；植物新品种保护引起了育种单位和个人尤其是科研单位的普遍重视及其倾斜，而专利保护意识却容易被忽略；科研院所与企业间联合意识和基础相对薄弱等。



应该充分利用这一条件和机会。此外，广东省在原材料的筛选和活性成分的提取方面也有较多的专利申请。

### 3.4 广东省植物生物农业产业专利发展特点归纳

(1) 生物产业作为战略性新兴产业，生物农业是其中基础性的核心产业。广东省生物农业专利申请在全国排名中等偏上，在生物育种、生物肥料、生物农药领域中的排名分别为第五、第五、第四名，总体排在第一集团的江苏、北京、山东之后，处于第二集团领先的位置。

(2) 广东省的生物农业企业具有较强的发展潜力。虽然广东省的专利申请总量在全国排名并不突出，但广东省的农业企业在生物农业产业中却大有潜力可挖。比如生物育种领域的创世纪和华大基因；生物肥料领域的金葵子、东莞市保得生物工程有限公司（以下简称保得）；生物农药领域的诺普信、中迅农科等。这些公司都是广东省的农业龙头企业，具有较深厚的研究实力和较高的企业活力，在全国也有很强的竞争力。

(3) 在优势研究领域方面，广东省在杂交水稻、诱变水稻育种、转基因棉花育种，植物功能基因的高通量测序、基因组分析等生物育种领域；在加大生物肥料重点功能产品的研制和产业化，微生物肥料的组合及其生产工艺等生物肥料领域；在植物源生物农药、农药环保剂型的研究、生物农药的组合及混配研究等生物农药领域都具有一定的研究基础，也是专利申请的热点领域，是广东省发展生物农业产业的首选项目。

### 3.5 广东省植物生物农业产业专利发展建议

广东是农业生产大省，经济强省，独特的气候条件以及以经济作物为主的种植结构决定了广东农资消费大省的地位。但广东省农业企业在全国的竞争力及市场份额明显不足，在 2014 中国十大种子公司、2014 中国化肥企业十强、2014 中国农药企业十强三张榜单中，均没有广东公司的身影。这说明广东省在传统农业产业中劣势明显，要发展农业产业，必须另辟蹊径，瞄准未来，而生物农业，或许是广东省发展农业产业的良机。另一方面，随着农业部制定《到 2020 年化肥使用量零增长行动方案》和《到 2020 年农药使用量零增长行动方案》的启动