

生物农业主要产业专利分析及预警报告

(2014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

2014年3月
广州

目 录

第一部分 植物类生物农业产业概述	9
第一章 植物类生物农业产业的定义	9
1.1 生物育种相关概述	9
1.1.1 定义	9
1.1.2 技术	9
1.1.3 育种技术原理及其优缺点	11
1.2 生物肥料相关概述	12
1.2.1 定义	12
1.2.2 种类	12
1.2.3 特点	12
1.3 生物农药相关概述	13
1.3.1 定义	13
1.3.2 种类和来源	14
1.3.3 优点	14
第二章 植物类生物农业产业发展现状	16
2.1 生物育种产业的发展现状	16
2.1.1 国外生物育种产业发展现状	16
2.1.2 国内生物育种产业发展现状	17
2.2 生物肥料产业的发展现状	18
2.2.1 国外生物肥料产业发展现状	18
2.2.2 国内生物肥料产业发展现状	19
2.3 生物农药产业的发展现状	19
2.3.1 国外生物农药产业发展现状	19
2.3.2 国内生物农药产业发展现状	20
第三章 广东省植物类生物农业产业特色和现状	22
第四章 植物类生物农业产业专利分析及预警的意义	25
第二部分 专利研究策略	26
第一章 专利分析方法	26

第二章 采用的专利数据来源及工具.....	28
2.1 专利数据检索系统及数据库.....	28
2.2 检索时间范围.....	29
2.3 专利数据分类及术语说明.....	29
2.4 Innography 中不同专利种类的检索式限定.....	30
2.5 专利强度的定义.....	30
第三部分 植物生物育种专利分析与预警.....	31
第一章 植物生物育种专利检索策略与结果.....	31
1.1 生物育种领域相关中英文关键词及专利分类号.....	31
1.1.1 植物育种对象:.....	31
1.1.2 生物技术.....	32
1.1.3 育种相关关键词.....	32
1.1.4 表达育种特征或功效的关键词.....	33
1.1.5 检索式中考虑排除的内容及相关检索式.....	33
1.1.6 与生物育种相关的 IPC 分类说明.....	33
1.2 检索思路.....	34
1.3 检索结果汇总.....	34
第二章 国外植物生物育种专利分析.....	35
2.1 国外生物育种专利申请趋势分析.....	35
2.2 国外生物育种专利主要申请人分布情况.....	36
2.3 国外生物育种专利主要发明人分布情况.....	40
2.4 专利申请热点国家和地区分布情况.....	42
2.5 国外生物育种专利主要技术来源国家分布情况.....	43
2.6 国外生物育种主要专利申请人竞争力分析.....	45
2.7 本章小结.....	48
第三章 中国植物生物育种专利分析.....	50
3.1 中国生物育种专利申请趋势和地区、省份分布.....	50
3.2 中国生物育种专利主要申请人分布情况.....	52
3.3 中国生物育种专利主要发明人分布情况.....	54
3.4 中国生物育种专利申请热点国家和地区分布情况.....	55

3.5 中国生物育种主要专利申请人竞争力分析	56
3.6 近5年国内外生物育种领域主要专利技术点分析	58
3.7 本章小结	62
第四章 广东省植物生物育种专利分析	64
4.1 广东省生物育种专利申请趋势分析	64
4.2 广东省生物育种专利主要申请人分布情况	65
4.2.1 总体情况	65
4.2.2 个体情况	67
4.3 广东省生物育种专利主要发明人分布情况	71
4.4 广东省生物育种专利申请热点国家地区分布情况	72
4.5 广东省生物育种领域主要专利申请人竞争力分析	73
4.6 近5年广东省生物育种领域主要专利技术分析	74
4.7 广东省生物育种领域主要专利研究内容及其聚类分析	77
4.8 本章小结	77
第五章 植物生物育种专利诉讼分析	79
5.1 生物育种领域专利诉讼案件宏观分析	79
5.2 生物育种领域涉案专利清单	81
第六章 植物生物育种技术功效解读	90
第七章 植物生物育种核心专利解读	94
7.1 生物育种领域核心专利的宏观分析	94
7.2 生物育种领域高价值核心专利清单	96
第八章 广东省植物生物育种专利发展建议	149
8.1 广东省生物育种情况	149
8.2 广东省生物育种产业存在问题或不足	151
8.3 广东生物育种发展机遇和优势	151
8.4 广东省生物育种产业发展思路与对策及建议	153
第四部分 生物肥料专利分析与预警	157
第一章 植物生物肥料专利检索策略与结果	157
1.1 生物肥料的相关基础知识及专利分类号简介	157
1.1.1 关键词	157

1.1.2 与生物肥料相关的 IPC 说明（按相关性排序）：	158
1.2 检索条件：	159
1.3 检索结果	159
第二章 国外生物肥料专利分析	160
2.1 国外生物肥料专利申请趋势分析	160
2.2 国外生物肥料专利主要申请人分布情况	161
2.3 国外生物肥料专利主要发明人分布情况	165
2.4 国外生物肥料专利申请热点国家地区分布情况	166
2.5 国外生物肥料专利主要技术来源国家分布情况	167
2.6 国外生物肥料专利申请人竞争力分析	168
2.7 国外生物肥料近年主要专利技术点	170
2.8 本章小结	173
第三章 中国植物生物肥料专利分析	175
3.1 中国生物肥料专利申请趋势分析	175
3.2 中国生物肥料专利主要申请人分布情况	176
3.3 中国生物肥料专利主要发明人分布情况	177
3.4 中国生物肥料专利申请热点国家地区分布情况	179
3.5 竞争力分析	180
3.6 中国生物肥料近年主要专利技术点	182
3.7 本章小结	184
第四章 广东省生物肥料专利分析	186
4.1 广东省生物肥料专利申请趋势分析	186
4.2 广东省生物肥料专利主要申请人分布情况	187
4.2.1 总体情况	187
4.2.2 主要申请人简介	189
4.3 广东省生物肥料专利主要发明人分布情况	190
4.4 广东省生物肥料专利申请热点国家地区分布情况	191
4.5 广东省生物肥料主要专利申请人竞争力分析	192
4.6 广东省生物肥料近年主要专利技术点	193
4.7 本章小结	196

第五章 生物肥料专利诉讼分析	198
5.1 生物肥料诉讼案件宏观分析	198
5.2 生物肥料典型诉讼案例分析	200
第六章 生物肥料技术功效解读	203
第七章 生物肥料核心专利解读	209
7.1 核心专利介绍及检索结果	209
7.2 全球生物肥料核心专利技术来源分析	209
7.3 生物肥料核心专利主要专利权人	210
7.4 中国生物肥料核心专利	211
7.5 国外生物肥料核心专利	232
第八章 广东省生物肥料专利发展建议	248
8.1 加大专利申请的数量和质量, 注重知识产权保护	248
8.2 加强理论和应用基础研究	248
8.3 以促进农业可持续发展为契机, 加大重点功能产品的研制和产业化	249
8.4 改进生产条件和生产工艺, 提高产品质量	250
8.5 促进生物肥料领域的科技成果转化	250
第五部分 生物农药专利分析与预警	252
第一章 生物农药专利检索策略与结果	252
1.1 检索关键词	252
1.2 检索范围	256
1.3 检索结果汇总	257
第二章 国外生物农药专利分析	258
2.1 国外生物农药专利申请趋势分析	258
2.2 国外生物农药专利主要申请人分布情况	259
2.3 国外生物农药专利主要发明人分布情况	261
2.4 国外生物农药专利申请热点国家地区分布情况	263
2.5 国外生物农药专利主要技术来源国家分布情况	264
2.6 国外生物农药专利申请人竞争力分析	265
2.6.1 国外生物农药专利申请人竞争力分析	266
2.6.2 国外生物农药主要专利申请人竞争力构成分析	267

2.7 国外生物农药专利主要技术点归纳对比	269
2.7.1 1995-2009 年国外生物农药专利主要技术特点	269
2.7.2 2010-2014 年国外生物农药专利主要技术特点	269
2.7.3 不同时期国外生物农药专利主要技术特点对比分析	271
2.7.4 不同区域来源国外生物农药专利主要技术特点	271
2.8 本章小结	272
第三章 中国生物农药专利分析	273
3.1 中国生物农药专利申请趋势分析	274
3.2 中国生物农药专利主要省市分布情况	275
3.3 中国生物农药专利主要申请人分布情况	275
3.4 中国生物农药主要发明人分布情况	276
3.5 中国生物农药专利申请热点国家地区分布情况	278
3.6 中国生物农药专利申请人竞争力分析	280
3.6.1 中国生物农药专利申请人竞争力比较	280
3.6.2 中国生物农药主要专利申请人竞争力构成分析	282
3.6.3 中国生物农药主要专利申请人研究方向分析	283
3.7 中国生物农药专利主要技术点归纳对比	284
3.7.1 1995-2009 年中国生物农药专利主要技术特点	284
3.7.2 2010-2014 年中国生物农药专利主要技术特点	285
3.7.3 不同时期生物农药专利主要技术特点对比分析	286
3.8 本章小结	287
第四章 广东省生物农药专利分析	289
4.1 广东省生物农药专利申请趋势分析	289
4.2 广东省生物农药专利申请人分布情况	290
4.3 广东省生物农药专利主要发明人分布情况	290
4.4 广东省生物农药专利申请热点国家/地区分布情况	291
4.5 广东省生物农药专利申请人竞争力分析	292
4.6 广东省生物农药专利主要申请人分析	293
4.6.1 华南农业大学生物农药专利申请情况	294
4.6.2 诺普信生物农药专利申请情况	297

4.7 广东省生物农药专利主要技术点归纳对比	299
4.8 本章小结	301
第五章 生物农药专利诉讼分析	303
5.1 生物农药诉讼案件宏观分析	303
5.2 生物农药涉案专利分析	303
5.3 生物农药涉案涉案公司	306
5.4 广东高校知识产权诉讼第一案介绍	308
5.4.1 案件经过	308
5.4.2 涉案专利 CN1094010C 介绍	310
5.4.3 全球印楝素领域专利分析	311
5.5 本章小结	316
第六章 生物农药技术功效解读	318
6.1 专利技术功效矩阵分析方法介绍	318
6.2 生物农药研究技术进展（一）	319
6.2.1 全球生物农药技术进展图一	319
6.2.2 中国生物农药技术进展图一	323
6.2.3 广东生物农药技术进展图一	324
6.3 生物农药研究技术进展（二）	326
6.3.1 全球生物农药技术进展图二	326
6.3.2 中国生物农药技术进展图二	328
6.3.3 广东生物农药技术进展图二	329
6.4 本章小结	330
第七章 生物农药核心专利解读	332
7.1 核心专利介绍及检索结果	332
7.2 全球生物农药核心专利技术来源分析	333
7.3 生物农药核心专利主要专利权人及竞争力分析	334
7.4 生物农药核心专利技术进展分析	334
7.5 国外生物农药核心专利清单	336
7.5.1 拜耳公司	337
7.5.2 杜邦公司	345

7.5.3 孟山都	353
7.5.4 陶氏化学	358
7.5.5 先正达	363
7.5.6 巴斯夫	367
7.6 中国生物农药核心专利清单	369
7.7 本章小结	384
第八章 广东省生物农药专利发展建议	385
8.1 广东省生物农药产业存在的问题	385
8.2 广东省生物农药产业的优势及发展机遇	387
8.3 广东省发展生物农药产业的对策和建议	387
第六部分 结论和建议	390
第一章 国外植物类生物农业产业专利发展特点	390
1.1 国外植物生物育种产业专利发展特点	390
1.2 国外植物生物肥料产业专利发展特点	391
1.3 国外植物生物农药产业专利发展特点	392
1.4 国外植物生物农业产业专利发展特点归纳	393
第二章 中国植物类生物农业产业专利发展特点	398
2.1 中国植物类生物育种产业专利发展特点	398
2.2 中国植物类生物肥料产业专利发展特点	399
2.3 中国植物类生物农药产业专利发展特点	400
2.4 中国植物生物农业产业专利发展特点归纳	401
第三章 广东省植物类生物农业产业专利发展特点及建议	404
3.1 广东省植物类生物育种产业专利发展特点	404
3.2 广东省植物类生物肥料产业专利发展特点	405
3.3 广东省植物类生物农药产业专利发展特点	406
3.4 广东省植物生物农业产业专利发展特点归纳	406
3.5 广东省植物生物农业产业专利发展建议	407

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，其中植物生物育种、生物肥料、生物农药属于种植类研究领域，是生物农业专利信息的主要组成部分。与此同时，由于人类大量使用化学农药和化肥等，造成病虫害泛滥，地力下降，加速野生生物物种灭绝，栽培物种的品质退化，自然调整能力降低，利用生物技术创新，可以开发合理的作物品系，实现农业高效和可持续发展。因此，生物技术在促进农业可持续发展中作用巨大。本项目研究领域为植物生物育种、生物肥料、生物农药三大子课题领域，现将三大子课题领域概述如下：

1.1 生物育种相关概述

1.1.1 定义

生物育种是指利用遗传学、细胞生物学、现代生物工程技术等方法原理培育生物新品种的过程，可培育出具有优良性状的生物新品种，提高农作物产量和品质。

1.1.2 技术

(1) 单倍体育种

单倍体育种是通过单倍体配子的培养分化成完整的单倍体个体，并通过染色体加倍技术获得纯合二倍体，可以在较短时间内获得纯系。目前诱导单倍体的方法大致分为3类：第1类是花药和花粉培育，诱导小孢子产生愈伤组织，分化再生出单倍体植株，从中选出单倍体植株用秋水仙素处理，促使染色体加倍，产生正常的二倍体植株，形成自交系；第2类是利用物理和化学诱变产生单倍体植株，再加倍成为二倍体纯合自交系，此方法效率低，较少使用；第3类是利用单倍体

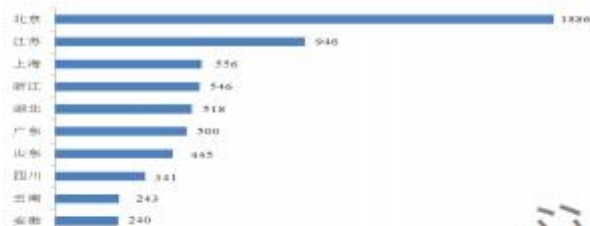


图 3-3-3 生物育种领域中国专利申请省市分布

从图 3-3-3 可看出，全国各省份关于生物育种领域的专利申请量中，北京市据全国榜首，其次是江苏和上海；广东省的专利申请量为 500 件，排名第六；从数量上看，与全国排名第一、第二的北京、江苏的差距明显。

3.2 中国生物育种专利主要申请人分布情况

将 12962 件专利中的专利申请量排名前 20 名、10 名的专利权人(organization) 进行统计分析，得到图 3-3-4、表 3-3-1。

从图 3-3-4 可看出，中国关于生物育种方面研究且专利申请量在排名前 20 的申请人全是高校和研究院所，尤以高校为主，而未见有一家公司出现，可见公司关于该领域的研究并申请专利保护的情况不明显，这一现象与国外的截然相反，后者关于利用生物技术进行植物育种研究并申请专利保护的申请人则以公司为主，高校和研究院所的为数不多，上述情况从侧面说明中国关于生物育种方面的研究目前仍倾向或停留理论和基础研究等科研层面，也足以体现国内外在生物育种研发与应用上的差距和不足。

从表 3-3-1 可看出，单从数量上看，中国排名前 10 的主要申请人专利申请总量为 2161 件，仅占中国申请总量的 16.7%，平均申请比例约为 1.7%，与国外相比（分别为 25170 件，32.4%和 3.2%，详见表 3-2-1），中国单一专利申请人关于生物育种方面的投入和创新力度与国外的相比差距甚远，有待提高，这也从侧面也说明了中国关于生物育种方面的研究极其分散。

第五章 植物生物育种专利诉讼分析

经检索，关于生物育种专利涉及诉讼的案件共 49 起。现将案件发生年份、原告和被告等情况作以下具体分析。

5.1 生物育种领域专利诉讼案件宏观分析

从图 3-5-1 可看出，国内外关于生物育种领域涉及诉讼的专利案件发生年份分别是 1998 年（1 起）、2000 年（1 起）、2004 年（2 起）、2005 年（4 起）、2006 年（1 起）、2007 年（1 起）、2009 年（11 起）、2010 年（3 起）、2011 年（6 起）、2012 年（10 起）、2013 年（8 起）、2014 年（1 起）；2008 年（包含 2008 年）以前，案件发生率普遍较低，除了 2005 年涉及诉讼的案件量最高，为 4 起，占案件总量的 8.2% 外，其余年份的案件发生率在 5% 以下；2009 年及以后为该领域专利涉及诉讼争议的高发期，其中 2009 年（11 起）、2012 年（10 起）、2013 年（8 起）和 2011 年（6 起）为案件最高发生年，分别占案件总量的 22.4%、20.4%、16.3%、12.2%，其余年份的案发率均在 10% 以下。



图 3-5-1 涉案专利申请年发展趋势

从图 3-5-2 可看出，美制药商 Endo International Plc(ENDP)、杜邦、Grünenthal Pharma GmbH & Co. Kommanditgesellschaft, Collectis Sa, Precision Biosciences, Inc

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，可引导科研机构或企业有针对性的进行专利布局，通过知识产权保护提升自身整体市场竞争力。

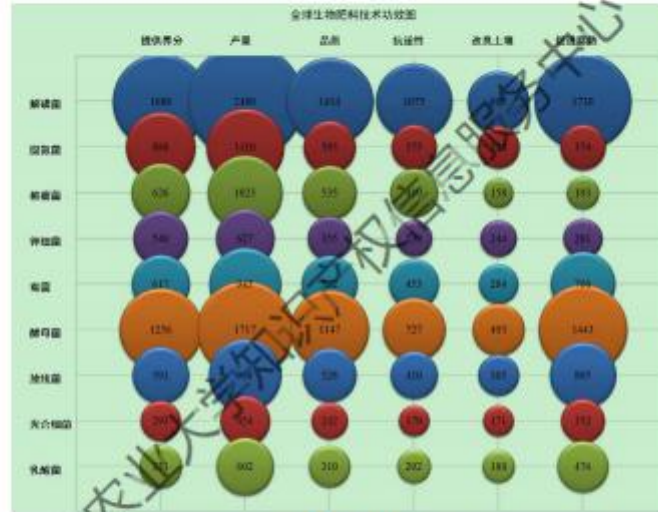


图 4-6-1 全球生物肥料技术功效图

从专利申请的技术点看，每个技术点都有覆盖图中的六个功效，但专利数量有所差异。

解磷菌专利数量明显多于其他菌类的专利数量，是因为解磷菌中的细菌如巨大芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、蜡样芽孢杆菌、氧化硫硫杆菌、芽胞杆菌属或类芽胞杆菌属的一些种以及解磷菌中的真菌如青霉菌、黑曲霉，菌根等在近些年的研究无论是在国内外都比较多，因为它们均具有非常强的溶磷能力，在很多生物肥



图 5-3-6 全球生物农药专利申请重点国家和地区分布图

从图 5-3-6 可以看出，虽然中国人申请的生物农药专利位居全球第三，但中国已经成为全球最大的生物农药专利重点国家，可以看出中国已成为生物农药领域最具市场潜力的国家之一。

3.6 中国生物农药专利申请人竞争力分析

3.6.1 中国生物农药专利申请人竞争力比较

利用 Innography 的竞争力分析功能，对检索得到中国生物农药相关专利进行专利权人 (Organization) 进行竞争力分析，得到图气泡图 (图 5-3-7)，由图 5-3-7 可以看出：



图 5-56 全球印楝素相关专利申请趋势图

从中国印楝素相关专利申请趋势（图 5-57）可以看出，中国的印楝素专利申请量有 301 件，开始于 1995 年，并经历了两个研究高峰期，第一个高峰期开始于 2002 年，到 2004 年结束，这段高峰期年平均申请量为 20 多件。第二个研究高峰开始于 2010 年，而且在 2013 年再次攀上年申请量 50 件的高峰，目前高峰期仍未结束。

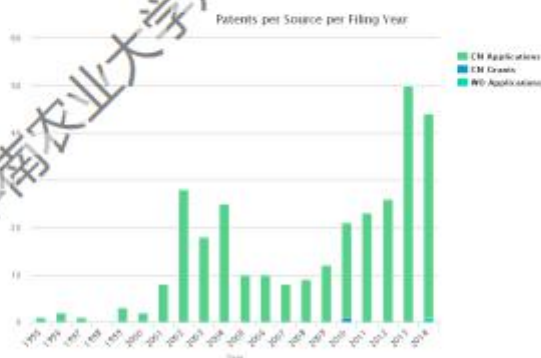


图 5-57 中国印楝素相关专利申请趋势图

品的安全无公害，随着大农户和企业化种植的趋势的发展，作物解决方案成为新的趋势。通过合理搭配品种、肥料、及农药的使用，构建育种、肥料、农药之间的资源综合利用链接关系，根据不同的作物和气候特点，因地制宜，形成作物全程解决方案。这种标准化操作，最省肥料农药用量，产品安全规范的综合作物解决方案，非常符合生物农业的内涵，也是生物农业产业发展的科学方式，形成符合广东地域和气候特点的作物解决方案，比如抗除草基因品种与除草剂组合，肥料与农药组合，杀虫剂、杀菌剂、植物生长调节剂组合等，比如，广东省可以研究柑桔黄龙病解决方案、香蕉线虫病解决方案等。另一方面，推动生物肥料与化肥的组合、生物农药与传统农药的组合，生物肥料不能替代化肥，但可以作为化肥良好的辅料，为化肥使用量的减少起到极其重要的作用，生物农药也有类似的作用，在减少化学农药使用量，提高农产品安全性方面发挥关键作用。

(8) 注重知识产权的保护，加强专利布局。在生物农业领域，不管是生物育种还是生物农药，产品的研发周期长，资金投入大，必须特别注意知识产权的保护。要在我省优势技术和重点产品方面进行基础研究，联合企业和高校科研院所联合开展优势技术的技术攻关，并且重视国外专利的申请，向该项技术发达国家和潜在的市场申请专利保护，进行专利布局。

(9) 加强专利分析和预警工作。通过专利跟踪掌握国外大型企业的研发热点及发展方向，积极关注发展动态，作为生物农业产业研究方向扩充的参考；对于自身已有的优势领域，则需要通过专利预警，保持和巩固优势地位；同时，在研发过程中还应关注边缘技术领域、技术空白点的挖掘，创新技术是未来竞争的关键，只有抢先实现技术突破，并进行专利保护部署，才能抢占市场先机，奠定优势地位。比如，作为生物农业领域唯一在全国具有领先优势的华南农业大学，近年的专利申请量增长降低（见图 5-4-4），印楝素领域的专利申请也停滞不前，“印楝素王国”的地位也面临挑战。