



CHANYE ZHUANLI
FENXI BAOGAO

产业专利分析报告

(第52册) —— 肿瘤免疫疗法

张茂于◎主编



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位





CHANYE ZHUANLI
FENXI BAOGAO

产业专利分析报告

(第52册) —— 肿瘤免疫疗法

张茂于◎主编



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位



图书在版编目 (CIP) 数据

产业专利分析报告. 第 52 册, 肿瘤免疫疗法/张茂于主编. —北京: 知识产权出版社, 2017. 6
ISBN 978-7-5130-4902-3

I. ①产… II. ①张… III. ①肿瘤免疫疗法—专利—研究报告—世界 IV. ①G306.71②R730.51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 109944 号

内容提要

本书是肿瘤免疫疗法行业的专利分析报告。报告从该行业的专利 (国内、国外) 申请、授权、申请人的已有专利状态、其他先进国家的专利状况、同领域领先企业的专利壁垒等方面入手, 充分结合相关数据, 展开分析, 并得出分析结果。本书是了解该行业技术发展现状并预测未来走向, 帮助企业做好专利预警的必备工具书。

责任编辑: 卢海鹰 胡文彬

执行编辑: 可 为

内文设计: 王祝兰 胡文彬

责任校对: 潘凤越

责任出版: 刘译文

产业专利分析报告 (第 52 册)

——肿瘤免疫疗法

张茂于 主 编

出版发行: 知识产权出版社有限责任公司

社 址: 北京市海淀区西外太平庄 55 号

责编电话: 010-82000860 转 8031

发行电话: 010-82000860 转 8101/8102

印 刷: 保定市巾画美凯印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

版 次: 2017 年 6 月第 1 版

字 数: 268 千字

ISBN 978-7-5130-4902-3

网 址: <http://www.ipph.cn>

邮 编: 100081

责编邮箱: huwenbin@cnipr.com

发行传真: 010-82000893/82005070/82000270

经 销: 各大网上书店、新华书店及相关专业书店

印 张: 11.75

印 次: 2017 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 48.00 元

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题, 本社负责调换。

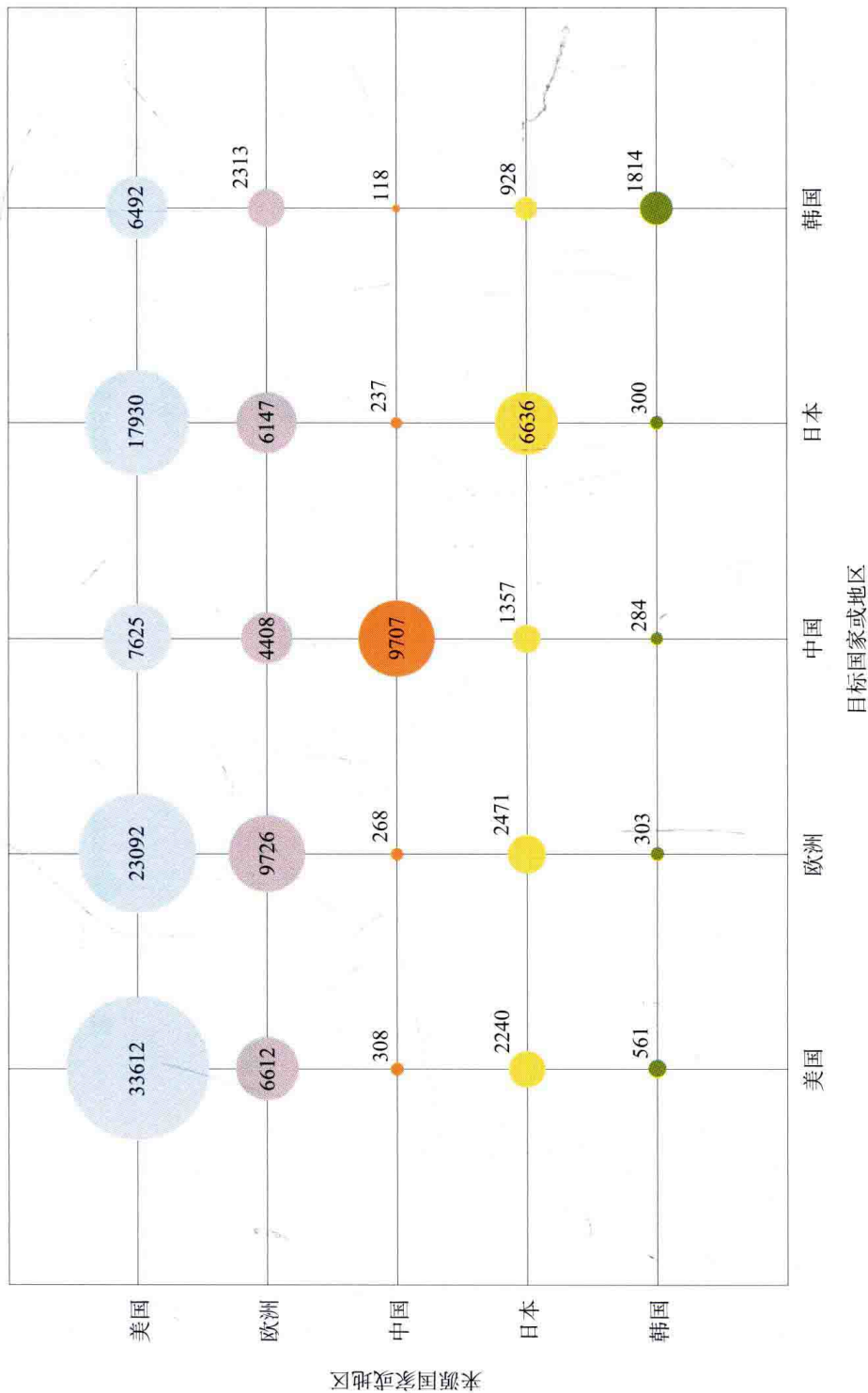


图2-1-5 肿瘤免疫疗法技术来源地和专利布局的对比分析
(正文说明见第22页)

注：图中数字表示申请量，单位为项。

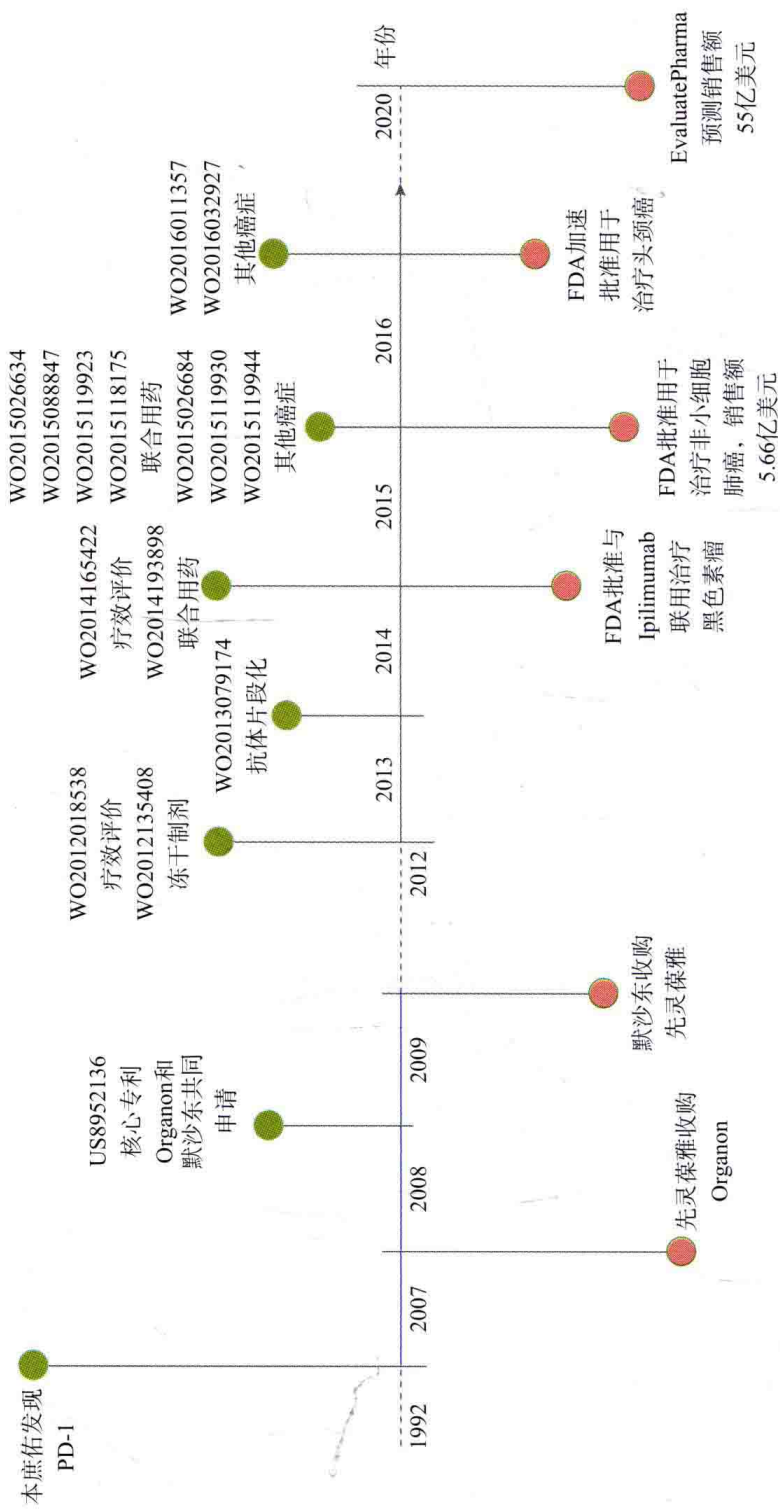


图4-4-8 Pembrolizumab（Keytruda®）相关专利和市场事件
（正文说明见第93页）

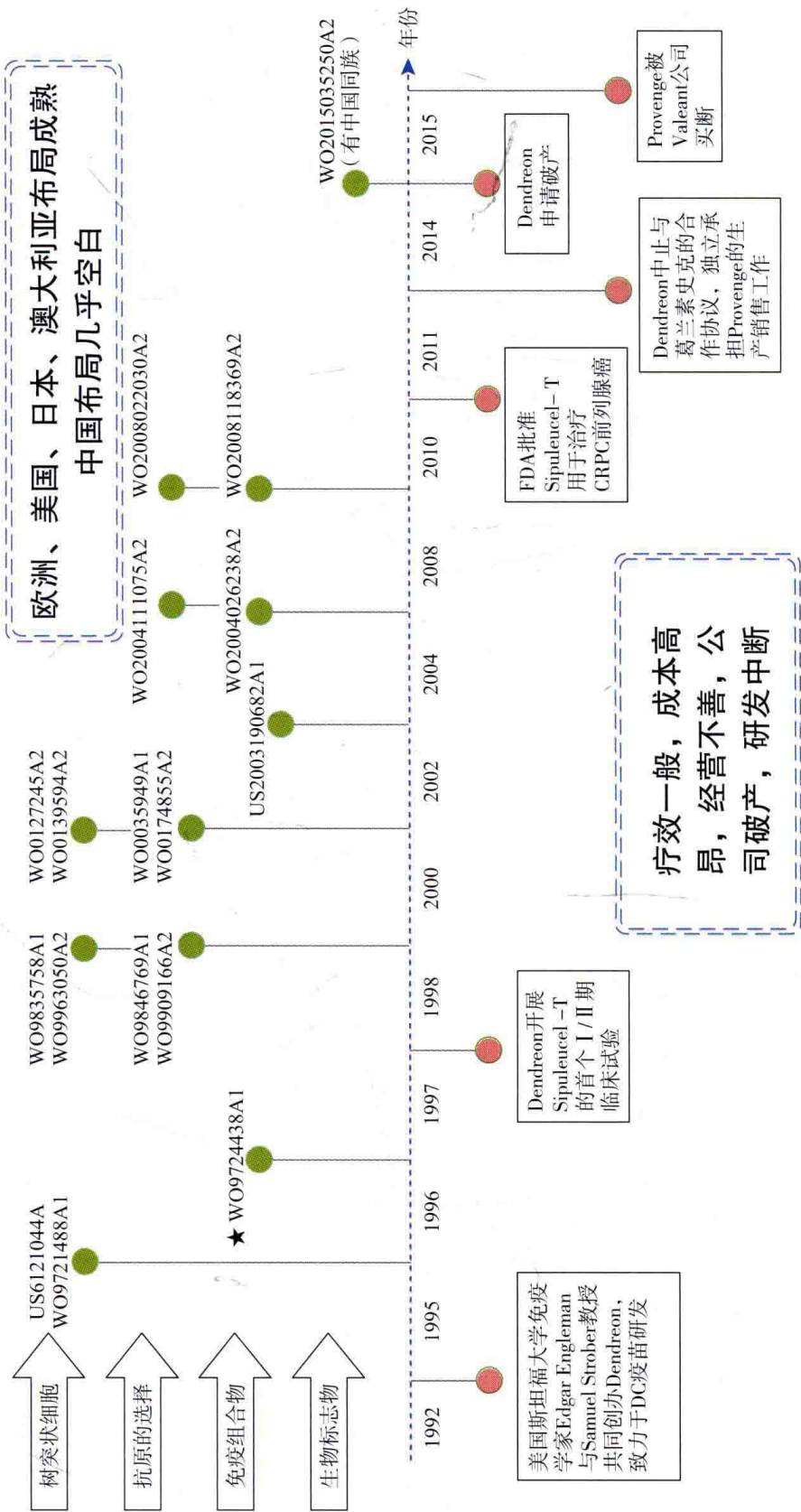


图5-3-4 Dendreon上市肿瘤疫苗相关专利申请
(正文说明见第114~117页)

1998-2004年以链的优化和靶位点为主		2005~2015年仍以靶位点为主, 拓展了CAR-T外围技术领域	
链的优化	1998年 WO9912573A1 嵌合多肽	2000年 WO0233101A1 CD137信号序列	US2004043401A1 WO2005019420A2 WO2005037992A2
			US2002165360A1 US2003215427A1 US2003148982A1 WO2005118854A1 WO2006060878A1
靶位点	1998年 WO0023573A2 CD20	2001年 WO02096460A1 PSMA	WO2002165360A1 US2003215427A1 US2003148982A1 WO2005118854A1 WO2006060878A1
			US2002165360A1 US2003215427A1 US2003148982A1 WO2005118854A1 WO2006060878A1
联合治疗	2001年 WO02072850A1 TCR	2004年 WO2007037780A2 细胞因子	US2002165360A1 US2003215427A1 US2003148982A1 WO2005118854A1 WO2006060878A1
			US2002165360A1 US2003215427A1 US2003148982A1 WO2005118854A1 WO2006060878A1
降低细胞毒性			
载体的优化			
多受体			

图6-3-4 CAR-T细胞免疫疗法技术路线

(正文说明见第131~132页)

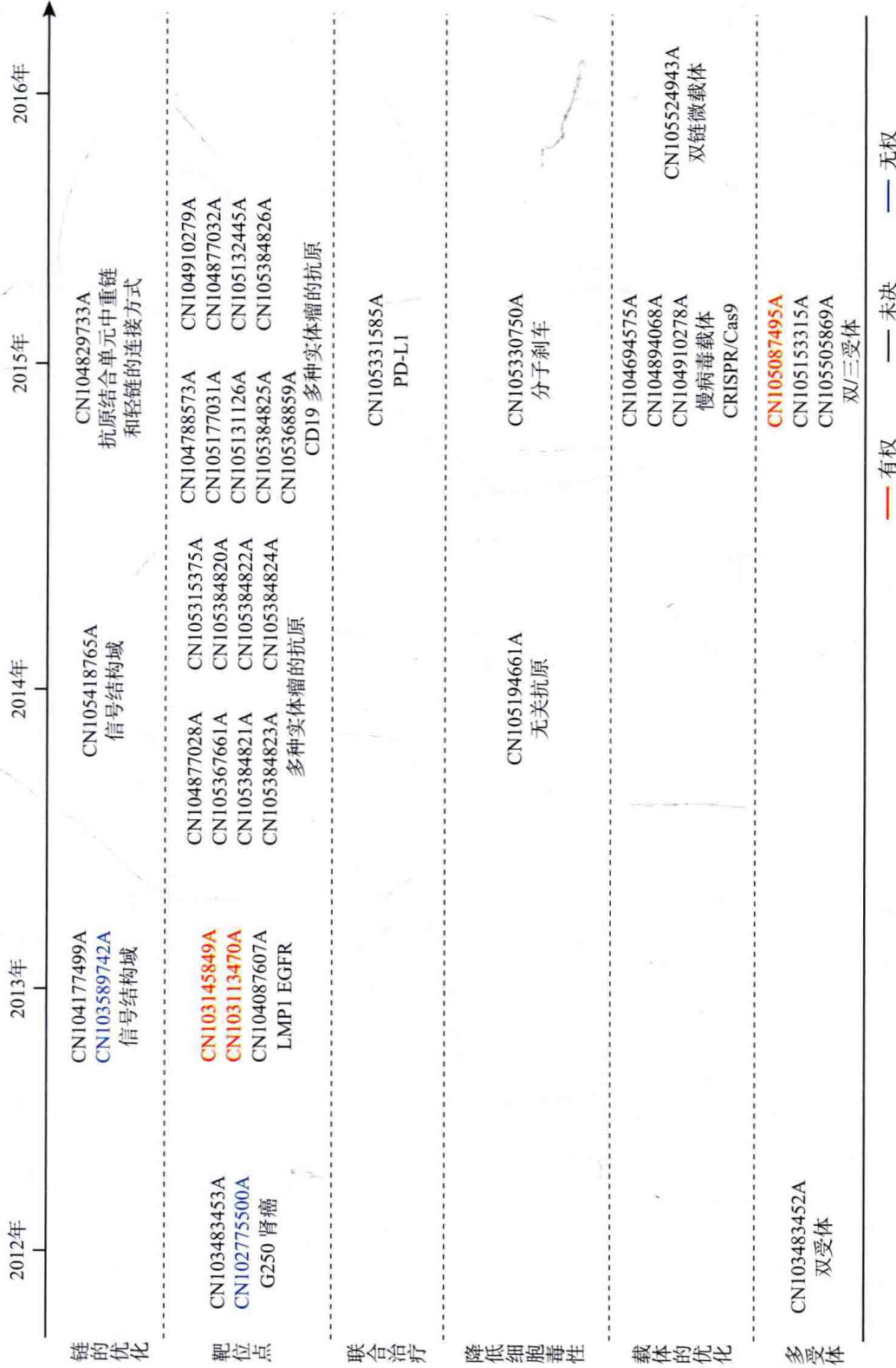


图6-3-6 CAR-T细胞免疫疗法国内主要申请人专利申请分布
(正文说明见第135~138页)

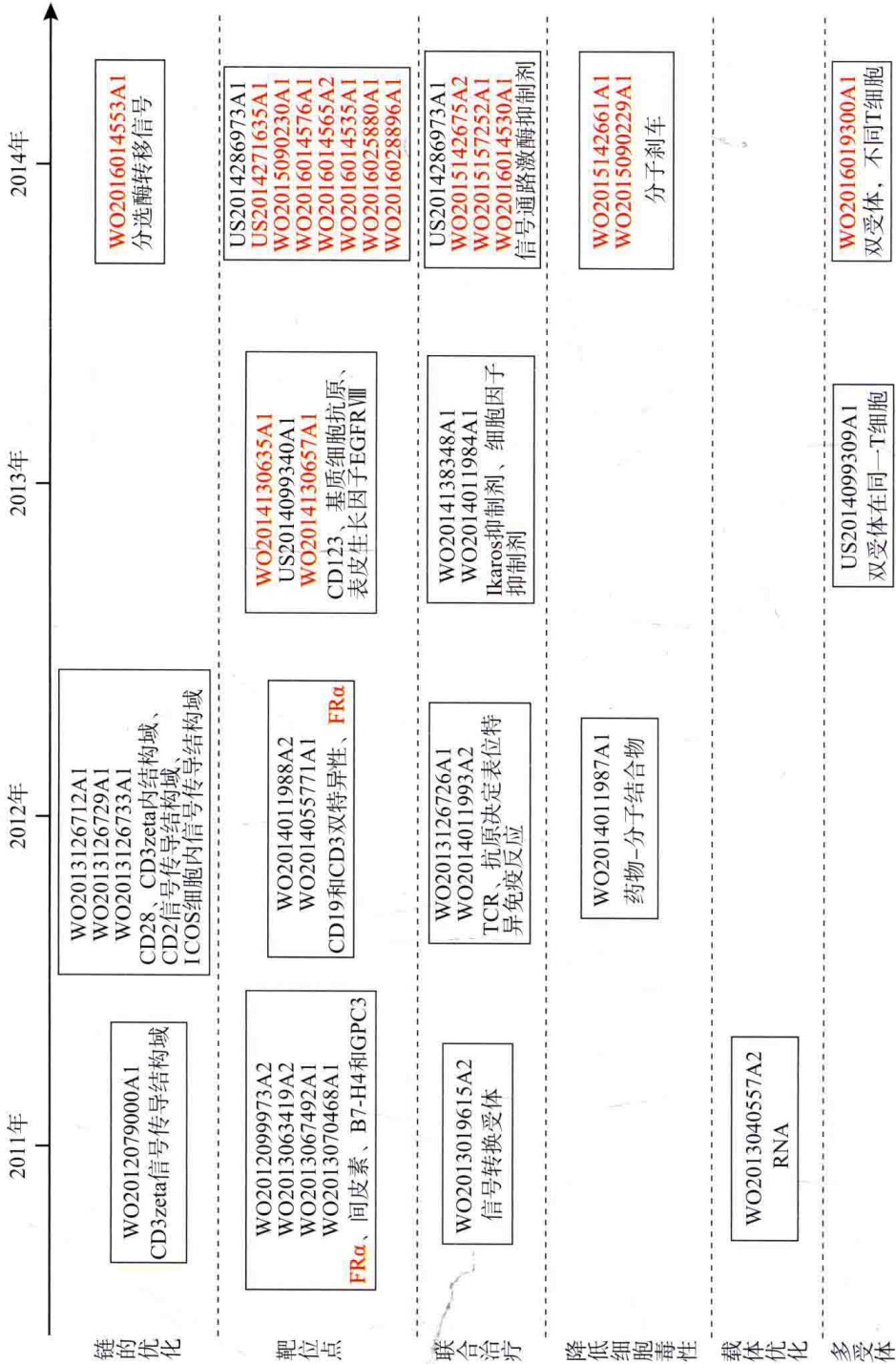


图6-3-9 国外重点申请人CAR-T细胞免疫疗法技术路线

(正文说明见第141~143页)

注：其中黑色标注的专利公开号是宾夕法尼亚大学申请的，红色标注的专利公开号是宾夕法尼亚大学和诺华共同申请的。

编 委 会

主 任：张茂于

副主任：郑慧芬 祁建伟

编 委：孟俊娥 肖光庭 李 超 宫宝珉

张伟波 汤志明 崔伯雄 王霄蕙

白光清 夏国红 张小凤 褚战星

前言

“十二五”期间，专利分析普及推广项目每年选择若干行业开展专利分析研究，推广专利分析成果，普及专利分析方法。《产业专利分析报告》（第1~48册）系列丛书自出版以来，受到各行业广大读者的广泛欢迎，有力推动了各产业的技术创新和转型升级。

2016年作为“十三五”的开局之年，专利分析普及推广项目继续秉承“源于产业、依靠产业、推动产业”的工作原则，在综合考虑来自行业主管部门、行业协会、创新主体的众多需求后，最终选定了10个产业开展专利分析研究工作。这10个产业包括无人机、芯片先进制造工艺、虚拟现实与增强现实、肿瘤免疫疗法、现代煤化工、海水淡化、智能可穿戴设备、高端医疗影像设备、特种工程塑料以及自动驾驶，均属于我国科技创新和经济转型的核心产业。近一年来，约100名专利审查员参与项目研究，对10个产业进行深入分析，几经易稿，形成了10份内容实、质量高、特色多、紧扣行业需求的专利分析报告，共计近400万字、2000余幅图表。

2016年度的产业专利分析报告在加强方法创新的基础上，进一步深化了发明人合作关系、产品与专利、市场与专利、专利诉讼等多个方面的研究，并在课题研究中得到了充分的应用和验证。例如肿瘤免疫疗法课题组对施贵宝和默沙东的专利诉讼进行了深入研究，虚拟现实与增强现实课题组对产品和专利的关系进行了深入分析，无人机课题组尝试进行了开拓海外市场的专利分析。

2016年度专利分析普及推广项目的研究得到了社会各界的广泛关注和大力支持。来自社会各界的近百名行业和技术专家多次指导课题

工作，为课题顺利开展作出了贡献。课题研究得到了工业和信息化部相关领导的重视，特别是工业和信息化部原材料司副司长潘爱华先生和科技司基础技术处副处长阮汝祥先生多次亲临指导。行业协会在课题开展过程中提供了极大的助力，尤其是中国石油和化学工业联合会副会长赵俊贵先生和联合会科技部副主任王秀江先生多次指导课题。《产业专利分析报告》（第49~58册）凝聚社会各界智慧，旨在服务产业发展。希望各地方政府、各相关行业、相关企业以及科研院所能够充分发掘专利分析报告的应用价值，为专利信息利用提供工作指引，为行业政策研究提供有益参考，为行业技术创新提供有效支撑。

由于报告中专利文献的数据采集范围和专利分析工具的限制，加之研究人员水平有限，报告的数据、结论和建议仅供社会各界借鉴研究。

《产业专利分析报告》丛书编委会

2017年5月

项目联系人

褚战星：62086064/18612188384/chuzhanxing@sipo.gov.cn

肿瘤免疫疗法行业专利分析课题研究团队

一、项目指导

国家知识产权局：张茂于 郑慧芬 毕 因 韩秀成

二、项目管理

国家知识产权局专利局：祁建伟 张小凤 褚战星

三、课题组

承担部门：国家知识产权局专利局医药生物发明审查部

课题负责人：官宝珉

课题组组长：曾繁辉

课题组成员：贾 涛 田 园 马振莲 幸 颖 李振鹏 孙彦珂
王翔宇 于 婷

四、研究分工

数据检索：贾 涛 田 园 马振莲 幸 颖 李振鹏 孙彦珂
王翔宇 于 婷

数据清理：贾 涛 田 园 马振莲 幸 颖 李振鹏 孙彦珂
王翔宇 于 婷

数据标引：贾 涛 马振莲 幸 颖 孙彦珂 王翔宇 于 婷

图表制作：贾 涛 田 园 马振莲 幸 颖 李振鹏 孙彦珂
王翔宇 于 婷

报告执笔：贾 涛 田 园 马振莲 幸 颖 李振鹏 孙彦珂
王翔宇 于 婷

报告统稿：曾繁辉 贾 涛 李振鹏

报告编辑：曾繁辉 贾 涛 李振鹏

报告审校：官保珉 曾繁辉

五、报告撰稿

贾 涛：主要执笔第 4 章

田 园：主要执笔第1章、第7章

马振莲：主要执笔第4章

幸 颖：主要执笔第5章

李振鹏：主要执笔第2章

孙彦珂：主要执笔第6章

王翔宇：主要执笔第3章

于 婷：主要执笔第6章

六、指导专家

行业、技术专家（按姓氏拼音排序）

陈红松 北京大学人民医院

韩为东 中国人民解放军总医院

杨 青 复旦大学生命科学院

专利分析专家

褚战星 国家知识产权局审查业务管理部

七、合作单位（排列不分先后）

中国人民解放军总医院、复旦大学生命科学院、北京大学人民医院、广东东阳光药业有限公司

目 录

第1章 概 述 / 1

- 1.1 肿瘤免疫治疗产业发展 / 1
 - 1.1.1 肿瘤免疫治疗产业概述 / 1
 - 1.1.2 肿瘤免疫治疗重要产品 / 2
 - 1.1.3 国内肿瘤免疫治疗产业情况 / 9
- 1.2 肿瘤免疫治疗技术发展 / 10
 - 1.2.1 肿瘤免疫治疗技术概述 / 10
 - 1.2.2 肿瘤免疫治疗各技术分支 / 12
- 1.3 研究对象和方法 / 16
 - 1.3.1 技术分解 / 16
 - 1.3.2 数据检索 / 16
 - 1.3.3 相关事项和约定 / 17

第2章 肿瘤免疫疗法专利申请全景分析 / 18

- 2.1 全球专利分析 / 18
 - 2.1.1 全球申请量先快速增长后稳定发展, 蓄势待发 / 18
 - 2.1.2 美国技术实力遥遥领先, 中国奋起直追 / 19
 - 2.1.3 美国、欧洲、日本、澳大利亚、中国是主要目标市场, 中国申请人较少开发海外市场 / 22
 - 2.1.4 肿瘤抗体疗法分支研发火热, 细胞免疫疗法分支起步晚潜力大 / 23
 - 2.1.5 以罗氏为首的跨国公司领跑, 研发垄断度不高 / 23
- 2.2 中国专利分析 / 25
 - 2.2.1 申请量持续增长, 国内申请人接过增长接力棒 / 25
 - 2.2.2 国外来华申请总量仍占优势, 北京、上海、江苏位列国内申请量三甲 / 27
 - 2.2.3 肿瘤免疫调节剂研发活跃, 细胞免疫疗法有望弯道超车 / 28
 - 2.2.4 国外来华以企业申请为主, 国内企业申请有所增加 / 28
 - 2.2.5 跨国公司优势明显, 中国企业可加强合作 / 29
- 2.3 小 结 / 30

第 3 章 免疫调节剂技术专利分析 / 32

3.1 全球专利分析 / 32

3.1.1 全球免疫调节剂相关专利年申请量已基本保持稳定 / 33

3.1.2 美国和中国是免疫调节剂技术领域的专利布局第一和第二大国家 / 34

3.1.3 美国是免疫调节剂技术领域专利申请的主要来源地 / 35

3.1.4 免疫调节剂领域中, 全球申请人以企业为主 / 36

3.1.5 全球免疫调节剂领域, 化学类和免疫系统产物专利申请量占优 / 37

3.2 中国专利分析 / 38

3.2.1 免疫调节剂中国专利申请量持续稳定增长, 国内申请人竞争大 / 38

3.2.2 中国专利申请中国内申请人贡献最大, 但其提交的 PCT 申请量相对较少 / 39

3.2.3 免疫调节剂中国专利申请以企业为主, 排名前 10 位申请人均为国外来华企业 / 41

3.2.4 中国免疫调节剂领域, 化学类和细菌、真菌和高级植物类专利申请量占优 / 43

3.3 免疫调节剂技术领域热点专利技术分析——IDO 抑制剂 / 44

3.3.1 IDO 抑制剂研究概况 / 44

3.3.2 IDO 抑制剂国内申请状况分析 / 45

3.3.3 美国已有 2 个化合物进入临床试验阶段, 杨青课题组的 IDO 抑制剂有望成为第 3 个进入临床试验产品 / 55

3.4 小 结 / 57

第 4 章 肿瘤抗体疗法相关专利分析 / 61

4.1 肿瘤抗体疗法概述 / 61

4.1.1 抗肿瘤抗体药物“里程碑”式的发展 / 61

4.1.2 抗肿瘤抗体药物的作用机制 / 64

4.2 抗肿瘤抗体药物全球专利总览 / 70

4.2.1 全球专利增长迅猛, 美国遥遥领先 / 70

4.2.2 基因泰克、因赛特、罗氏等国外大公司在抗肿瘤抗体药物研发领域处于领先地位 / 73

4.2.3 美国、日本、欧洲、中国、澳大利亚是抗肿瘤抗体药物的主要目标市场 / 74

4.3 抗肿瘤抗体药物中国专利分析 / 75

4.3.1 国外公司垄断中国市场, 国内企业以跟随为主 / 75

4.3.2 抗肿瘤抗体药物中国专利 1/3 以上来自美国, 国内研发基地主要集中于上海、北京 / 76

4.3.3 国外大公司在中国市场占主要地位, 国内产业化程度较低 / 77

- 4.3.4 明星药物的中国专利布局 / 78
- 4.3.5 国内重点产品及相应专利 / 82
- 4.4 免疫检查点抗体 / 83
- 4.4.1 异军突起的免疫检查点抗体 / 83
- 4.4.2 免疫检查点抗体相关专利 / 85
- 4.4.3 Pembrolizumab (Keytruda®) 概述 / 92
- 4.5 小 结 / 97

第5章 肿瘤疫苗技术专利分析 / 99

- 5.1 全球专利分析 / 99
- 5.1.1 全球申请量快速增长后回落趋稳, 美国占据优势,
中国近年增长快速 / 99
- 5.1.2 美国、欧洲、日本、澳大利亚、中国是主要目标市场,
中国海外专利布局不足 / 101
- 5.1.3 肿瘤抗原疫苗、DNA 疫苗占优势, DC 疫苗发展势头好 / 103
- 5.1.4 申请人以美国为主, 以葛兰素史克为代表的
大型跨国药企占据优势 / 104
- 5.2 中国专利分析 / 105
- 5.2.1 2000 年后国内申请量持续增长, 国外来华申请量发展平稳 / 105
- 5.2.2 国内申请总量占优, 美国、欧洲次之, 北京、上海、
广州申请量位列国内前三 / 107
- 5.2.3 肿瘤抗原疫苗、DNA 疫苗数量占优 / 107
- 5.2.4 国外来华跨国公司优势明显, 国内申请人以研究所和
大学为主 / 108
- 5.3 肿瘤 DC 疫苗 / 109
- 5.3.1 肿瘤 DC 疫苗 Sipuleucel - T 简介 / 110
- 5.3.2 DC 疫苗 Sipuleucel - T 相关专利分析 / 112
- 5.4 小 结 / 117

第6章 细胞免疫疗法专利分析 / 119

- 6.1 全球专利分析 / 120
- 6.1.1 细胞免疫疗法全球专利申请量 2010 年后美国和中国领先,
美国是主要技术输出国 / 120
- 6.1.2 细胞免疫疗法垄断程度不高, 技术相对不成熟 / 122
- 6.1.3 非特异性疗法申请量最多, CAR - T 技术后来居上 / 123
- 6.2 中国专利分析 / 125
- 6.2.1 2011 年国内申请爆发式增长, 超过国外来华申请量多倍 / 125
- 6.2.2 国内申请人占主导地位, 美国是主要国外来华申请人 / 126
- 6.2.3 细胞免疫疗法中国专利申请以非特异性细胞疗法为主 / 127