

《国家核医疗健康产业发展战略研究》 特征及趋势分析报告

2022 年第 24 期（总第 40 期）

中国工程科技知识中心医药卫生专业分中心
中国医学科学院医学信息研究所

2022 年 12 月 30 日

编者按：为帮助课题组成员更好地理解慢病防控和健康管理领域的研究特征与发展趋势，快速识别前沿热点问题，医药卫生专业分中心服务团队基于 Incopat 专利数据库，采用网络调研与文献计量学等研究方法，对相关主题论文数据进行深入挖掘、分析，整理了“国家核医疗健康产业发展研究特征与趋势分析”报告，包括对技术发展趋势、机构、地域、学者、国家等发展趋势的全方位研究，进而预测未来的技术前景，供课题组专家参考。

报告共分为数据源及检索策略、全球技术发展趋势、地域分布、各国技术发展趋势分析、各机构技术发展趋势分析、中国各省市分布及发展趋势、技术功效分析、技术构成分析、技术热点分析、技术人才分析等 11 个部分。

目 录

1 数据源及检索策略	错误!未定义书签。
2 研究时间分布	错误!未定义书签。
3 主要研究设计	错误!未定义书签。
4 发文期刊分析	错误!未定义书签。
5 国别地域分析	错误!未定义书签。
6 研究学者分析	错误!未定义书签。
7 研究主题分析	错误!未定义书签。
8 基金资助机构分析	错误!未定义书签。

1 数据源及检索策略

专利的检索与采集选自 IncoPat 数据库，IncoPat 数据库是第一个将全球顶尖的发明智慧深度整合，并翻译为中文，为中国的项目决策者、研发人员、知识产权管理人员提供科技创新情报的平台。基于 IncoPat 数据库，确定检索式为：ALL=(nuclear medicine)OR(RADIOPHARMACEUTICA)OR(isotopes)OR(Nuclear Science)，检索“核医疗健康产业发展”领域专利（检索时间 2022/12/23）。从检索结果显示：核医疗健康产业发展领域共检索得到专利 61500 篇。

2 全球技术发展趋势分析



图 1 核医疗健康产业发展领域全球技术发展趋势

全球核医疗健康产业发展领域相关专利公开时间分布如上图所示，该领域专利总量为 61500 篇（图中为 2003 年以来的专利共计 45524 篇，占总专利的 74.02%；2003 年前专利较少，共 15976 篇）。从发明专利时间分布显示，全球核医疗相关技术研究随时间整体呈上升趋势，技术活跃度有逐渐增加趋势，由于数据库纳入和标引有时间滞后性，虽然 2022 年数据不纳入分析，但是目前 2022 年专利数量已经创了新高，专利量达到了 4404，近 3 年专利增长速度较之前更快，技术活跃度逐渐升高，该领域具有巨大的技术发展潜力和影响力。

3 全球地域分布

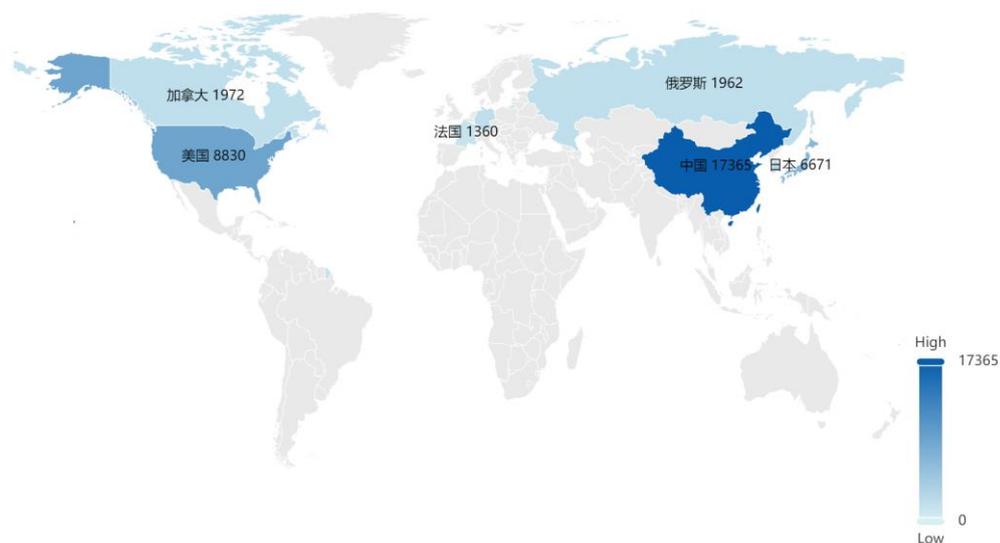


图 2 核医疗健康产业发展领域 Top10 地区专利分布

基于核医疗健康产业发展领域专利数据，统计分析该领域各地区专利数据的分布情况。上图统计了排名前 10 位的地区，它们分别为：中国、美国、日本、世界知识产权组织、欧洲专利局(EPO)、韩国、德国、加拿大、俄罗斯、法国。专利数统计如下表所示。中国占据首位，专利数达 17365，占比 28.24%，美国紧随其后，专利数为 8830，占比 14.36%，排名第三位的是日本，专利数为 6671，占比 10.85%，三个地区总专利数占比达 53.45%，超过总数的二分之一，说明这三个地区在核医疗健康产业发展领域的技术研究具有绝对的话语权，为该领域的技术发展提供了较大的支持。

表 1 核医疗健康产业发展领域 Top10 地区专利数

专利公开国别	专利数量
中国	17365
美国	8830
日本	6671
世界知识产权组织	4617
欧洲专利局 (EPO)	4332
韩国	2871

德国	2038
加拿大	1972
俄罗斯	1962
法国	1360

4 各国技术发展趋势分析

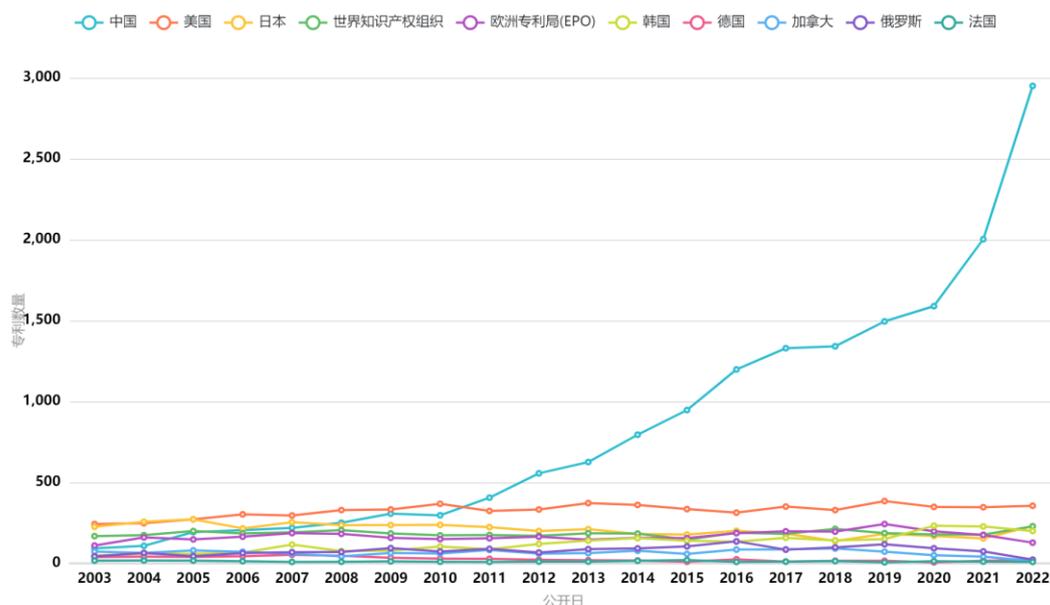


图 3 核医疗健康产业发展领域 top10 地区技术发展趋势

基于核医疗健康产业发展领域的专利数据，统计分析该领域各地区技术发展趋势。上图统计了排名前 10 位的地区近 20 年的技术发展趋势图，包括中国、美国、日本、世界知识产权组织、欧洲专利局(EPO)、韩国、德国、加拿大、俄罗斯、法国。从图中可以看出，各地区的技术发展每年整体专利量几乎持平。值得一提的是，中国从 2011 年开始发展速度最快，并开始专利数就超越了美国，而且专利数增长趋势猛烈，2022 年专利数高达 2950，说明我国愈发重视核医疗健康产业发展领域自主技术的创新和研发。

表 2 核医疗健康产业发展领域近十年 Top10 地区专利数

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
中国	92	108	193	205	219	251	307	297	406	556
美国	243	248	272	303	296	329	333	368	324	333
日本	226	257	272	216	254	236	237	238	224	200
世界	168	174	200	185	192	205	185	173	175	170

知识产权组织										
欧洲专利局 (EPO)	110	160	148	165	187	182	158	150	155	165
韩国	48	60	59	66	116	76	79	104	87	120
德国	39	41	40	44	53	47	34	29	28	22
加拿大	73	64	80	71	60	43	64	61	83	60
俄罗斯	43	64	44	63	69	70	94	73	90	67
法国	17	18	17	13	9	10	12	10	9	11

5 各机构技术发展趋势分析

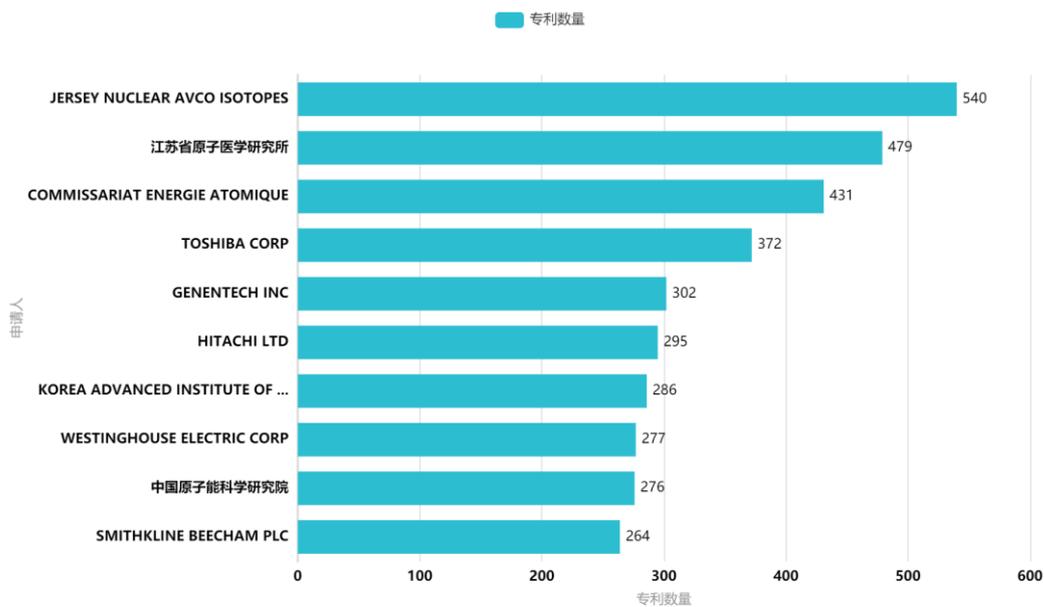


图 4 核医疗健康产业发展领域 Top10 申请人

结合核医疗健康产业发展的专利技术数据，对该领域的主要专利申请人进行统计分析可知，申请核医疗健康产业发展领域专利最多的机构为 JERSEY NUCLEAR AVCO ISOTOPES（540 篇），接下来依次为江苏省原子医学研究所（479 篇）、COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE（431 篇）、TOSHIBA CORP（372 篇）等。

表 3 核医疗健康产业发展领域 Top10 申请人专利分布

申请人	专利数量
JERSEY NUCLEAR AVCO ISOTOPES	540
江苏省原子医学研究所	479
COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE	431
TOSHIBA CORP	372
GENENTECH INC	302
HITACHI LTD	295
KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY	286
WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP	277
中国原子能科学研究院	276
SMITHKLINE BEECHAM PLC	264

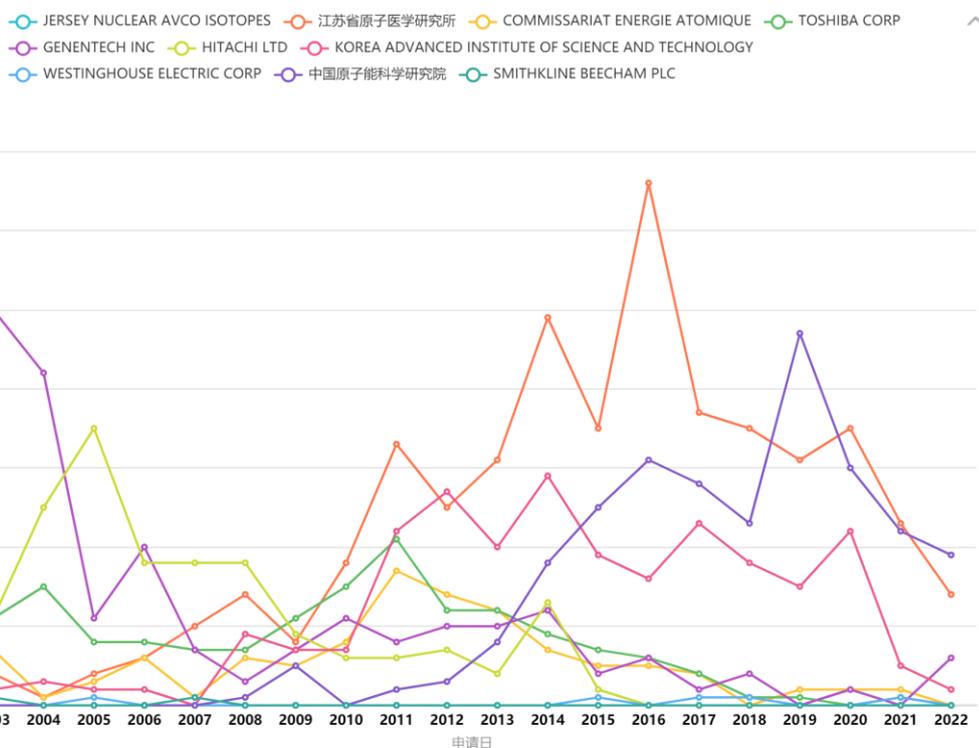


图 5 Top10 机构开发趋势分析

上图展示的是各申请人在核医疗健康产业发展领域专利公开量的发展趋势，通过该分析可以掌握各申请人创新实力的发展变化趋势，并据此进一步预测未来的竞争格局。对比申请人的专利公开趋势，有助于区分技术引领者、市场主导者、产业跟随者和新型进入者。从核医疗健康产业发展领域不同机构的开发趋势来看，该领域于近 10 年开始受到更大程度的关注，各机构公开专利数忽高忽低，整体看都呈上升趋势。

其中，中国原子能科学研究院增长速度最快，2013 年开始有上升趋势，而 2019 年公开的专利数最高为 47 篇，近 5 年专利数基本都在前 3 名。另外，江苏省原子医学研究所、KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY 两家机构在核医疗领域具有较大的发展潜力，实力不可小觑。

6 中国各省市分布及发展趋势

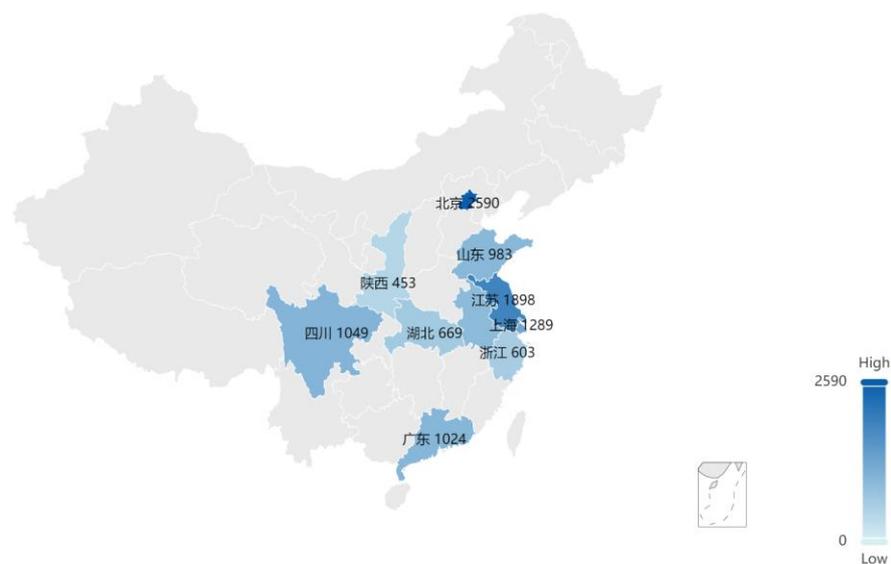


图 6 各省份核医疗健康产业发展领域人才分布

基于核医疗的专利数据，对中国各省份的专利数量进行统计可知，专利数量最多的为北京，可达 2590 篇，仅次于其的是江苏（1898 篇），接下来依次为上海（1289 篇）、四川（1049 篇）、广东（1024 篇）、山东（983 篇）、安徽（936 篇）、湖北（669 篇）、浙江（603 篇）、山西（453 篇）。相对而言，比较落后的是陕西、湖北等西南部地区，可知我国在核医疗健康产业发展研究领域的投入差距比较大，经济发展较好的地区核医疗研究也比较充足。

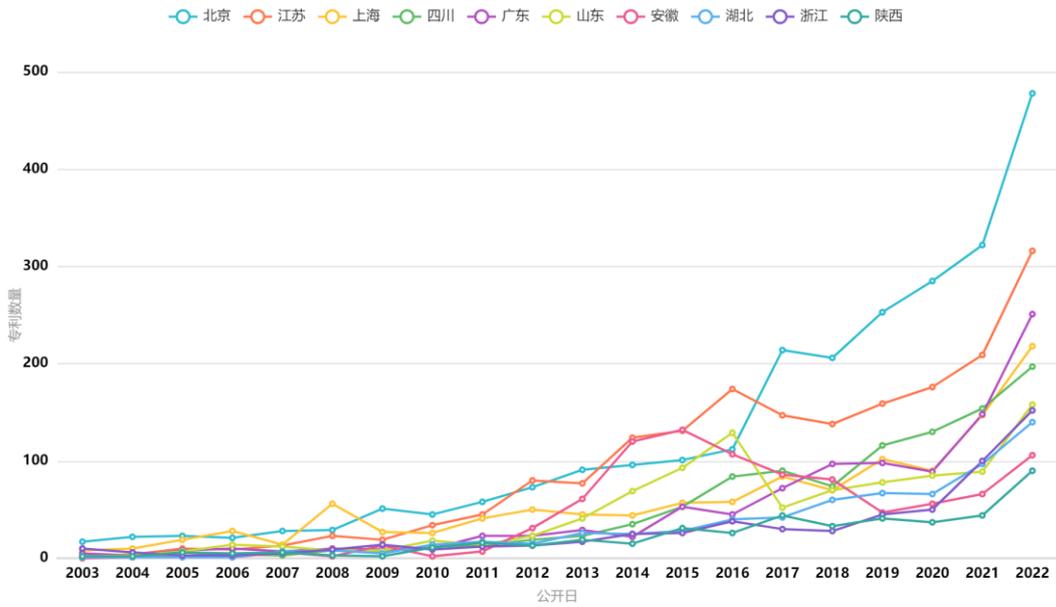


图 7 Top10 省份开发趋势分析

上图展示的是核医疗健康产业发展领域各省市专利申请量的发展趋势，仅统计中国专利。通过该分析可以掌握各省市在不同时期内专利技术储备的数量及技术创新活跃程度的发展变化趋势。从核医疗领域不同省份的开发趋势来看，各省份整体都呈上升趋势，近 5 年开始受到更大程度的关注，专利增长速度更快。其中，北京增长速度最快，2022 年高达 478 篇，其次为江苏、广东、上海等。

7 技术功效趋势分析

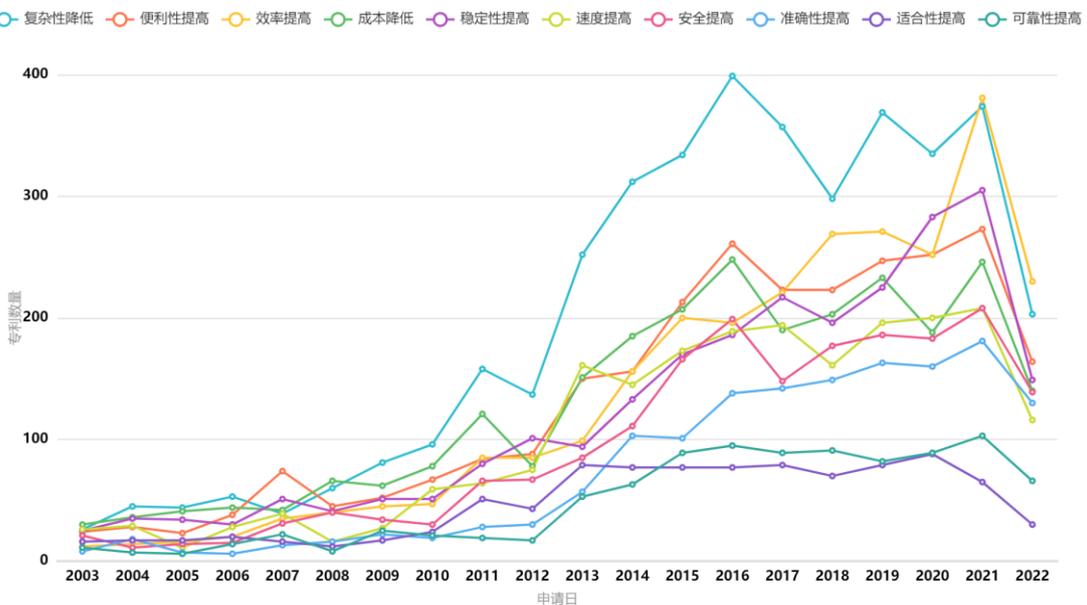


图 8 核医疗健康产业发展技术功效趋势

基于核医疗相关的专利数据，对全球核医疗领域的技术功效发展趋势进行分析。从上图可以看出，相关技术的复杂性、便利性、效率、成本、稳定性等等都在不断提高，适合性、可靠性等都呈不断下降的趋势。其中，相关技术在复杂性方面的提高幅度最大，在适合方面的下降幅度最大。

8 技术构成分析

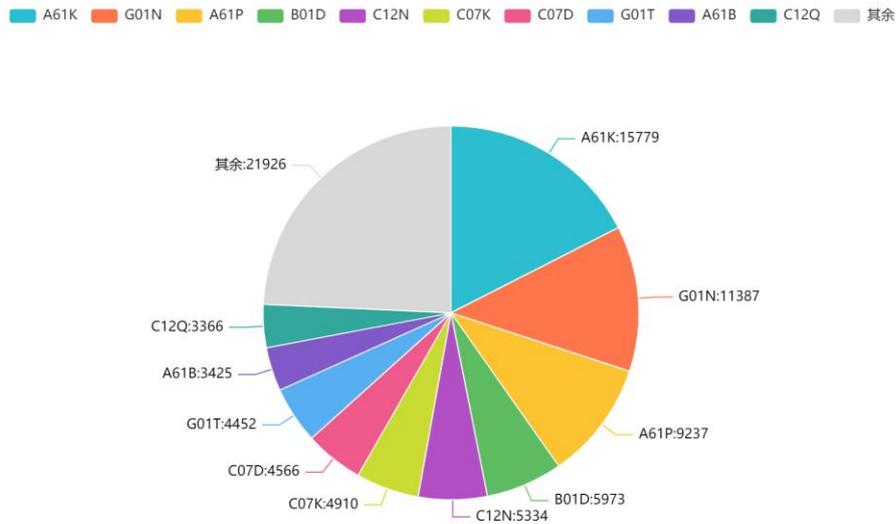


图 9 全球核医疗技术构成分析

基于核医疗的专利数据，对全球核医疗领域的技术构成进行分析，从图中可以看出 A61K(医用、牙科用或梳妆用的配制品)相关的技术占比最高 (25.66%)，其次为 G01N(借助于测定材料的化学或物理性质来测试或分析材料)，占比 18.52%，A61P(化合物或药物制剂的特定治疗活性)，占比 15.02%。A61K、G01N 和 A61P 三种技术占比高达 59.2%，超过各类技术的二分之一，是该领域的重点研究方向。

表 4 全球核医疗健康产业发展技术构成情况

IPC 分类号(小类)	专利数量
A61K (医用、牙科用或梳妆用的配制品)	15779
G01N (借助于测定材料的化学或物理性质来测试或分析材料)	11387

A61P (化合物或药物制剂的特定治疗活性)	9237
B01D (分离)	5973
C12N (微生物或酶; 其组合物; 繁殖、保藏或维持微生物; 变异或遗传工程; 培养基)	5334
C07K (肽)	4910
C07D (杂环化合物)	4566
G01T (核辐射或 X 射线辐射的测量)	4452
A61B (诊断; 外科; 鉴定)	3425
C12Q (包含酶、核酸或微生物的测定或检验方法)	3366

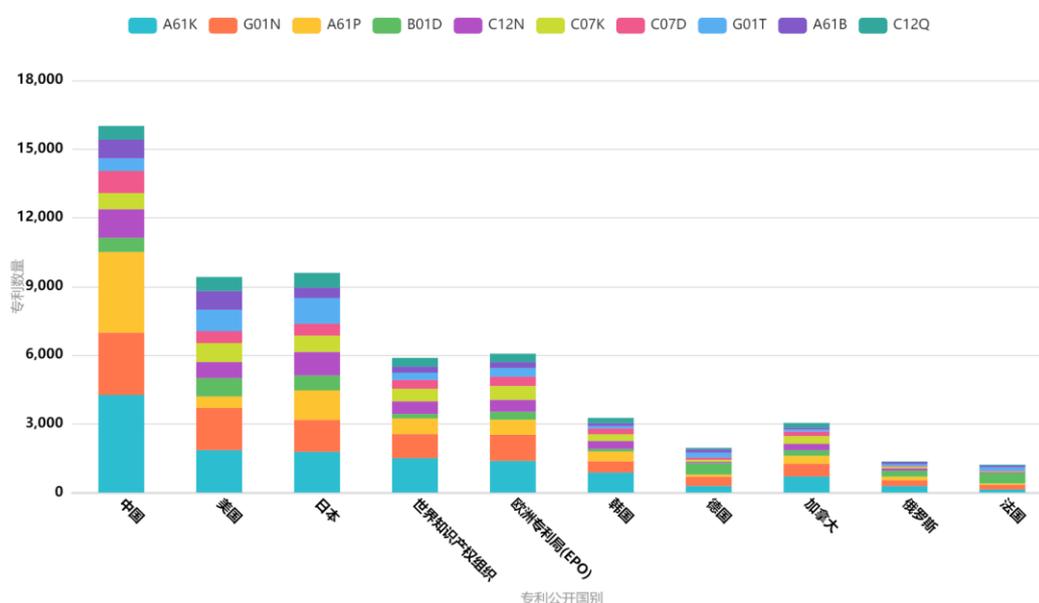


图 10 核医疗健康产业发展技术构成分析

结合核医疗的专利技术数据，对核医疗各技术领域不同类别专利的数量分布情况进行细致分析，可了解各个国家或地区的专利技术构成，并据此分析各国技术的密集点和空白点，找出其核心技术分支及重点专利。从全球核医疗领域技术构成图可以看出，中国在 A61K（医用、牙科用或梳妆用的配制品）方面的技术投入最多，其次为 G01N（借助于测定材料的化学或物理性质来测试或分析材料）；美国在 A61K 和 G01N 方面的技术投入也是最多的。

9 技术构成功效分析

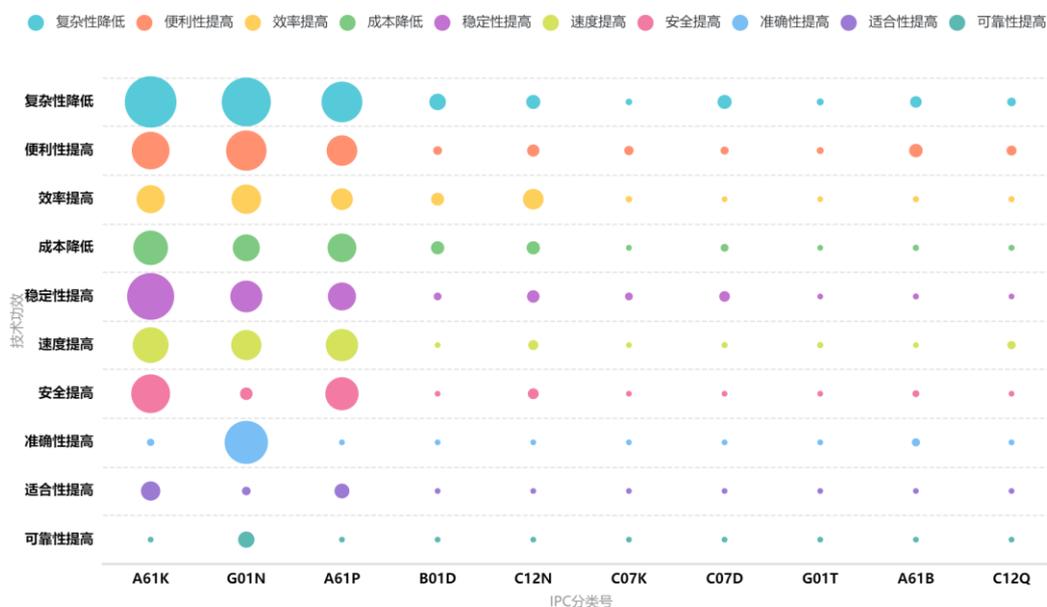


图 11 全球核医疗健康产业发展技术构成功效分析

结合核医疗的专利技术数据，对核医疗技术领域不同功效的专利的数量分布情况进行细致分析，可了解各类技术的主要应用特征，从而对研发路线进行适应性的调整。从全球核医疗领域技术功效构成图可以看出，A61K（医用、牙科用或梳妆用的配制品）相关技术最关注的功效为复杂性是否降低，然后依次为稳定性是否降低，安全性、便利性是否提高，成本是否降低等方面的功效。其他技术则对各类功效的关注度较为平均。

10 技术热点分析

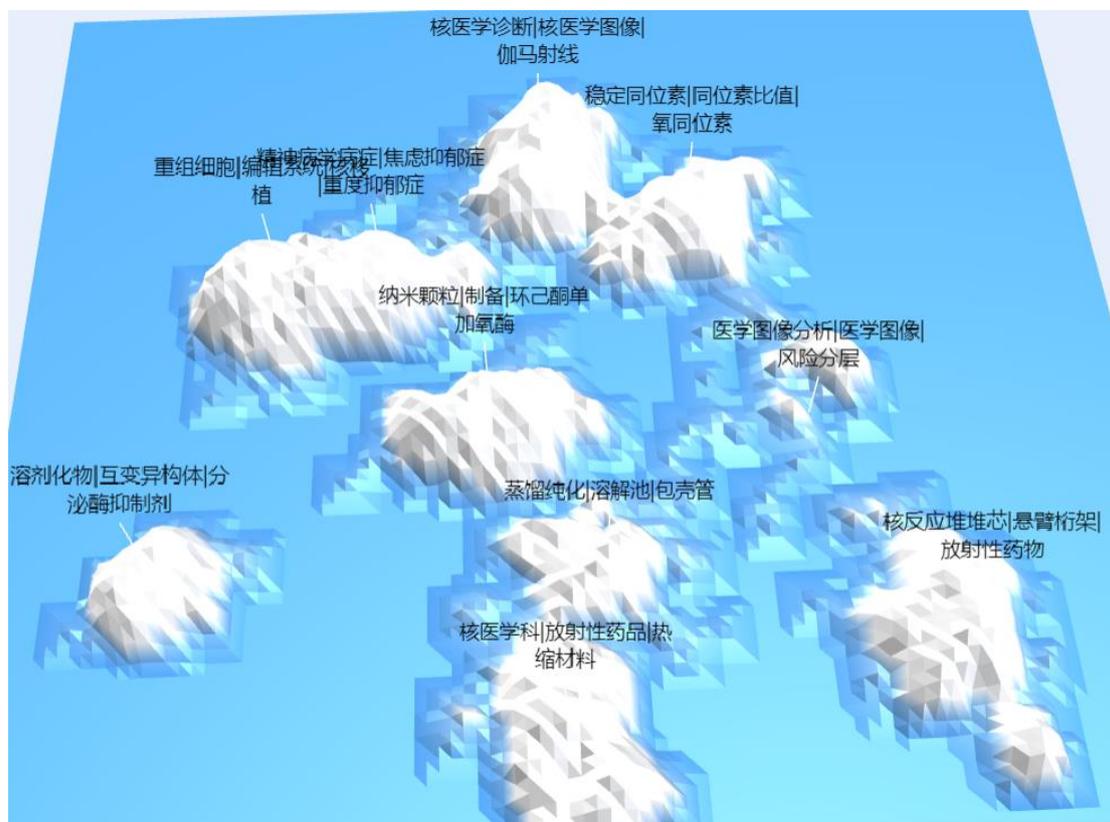


图 12 全球核医疗健康产业发展技术热点聚类图

基于核医疗领域的专利数据，进行词频统计与技术热点分析。上图为核医疗领域的技术热点主题聚类图，每类标签个数不超过 3 个，可以看出核医学诊断|核医学图像|伽马射线主题类别热度最高（频次 161），其次为重组细胞|编辑系统|核移植（频次 132）、核医学科|放射性药品|热缩材料（频次 117）、核反应堆堆芯|悬臂桁架|放射性药物（频次 114）、纳米颗粒|制备|环己酮单加氧酶（频次 112）等技术主题类别。

11 技术人才分析

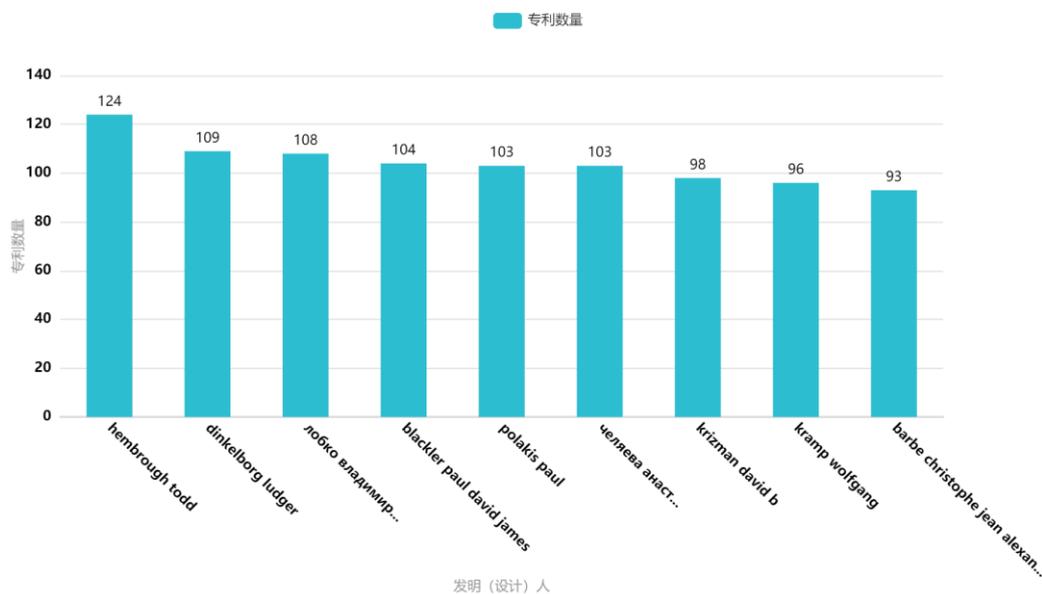


图 13 全球核医疗健康产业发展 top10 技术人才分析

上图展示的是按照专利数量统计的核医疗领域发明人排名情况。通过该分析，可以确定核医疗领域的主要发明人，帮助进一步理清该技术或申请人的核心技术人才，为人才的挖掘和评价提供帮助。图中列举了排名前 10 位的发明人，专利数均高于 90 篇，研究实力不容小觑。其中，hembrough todd 的总专利数为 124 篇，位居第一，排名第二位的是 dinkelborg ludger，专利数为 109，第三位是 л о б к о в л а д и м и р п а в л о в и ч，专利数 108。

主编：侯丽

本期编辑：张潇潇

地址：北京市朝阳区雅宝路 3 号 邮编：100020

电话：010-52328750/8754 邮件地址：med@ckcest.cn