

《“健康中国”智慧医疗生态体系发展战略研究》

参考

2022 年第 24 期（总第 64 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，对相关主题专利数据进行深入挖掘、分析，整理了“健康中国智慧医疗生态体系发展战略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	3
2 全球技术发展趋势分析.....	3
3 全球地域分布	4
4 各国技术发展趋势分析.....	5
5 各机构技术发展趋势分析.....	7
6 中国各省市分布及发展趋势	9
7 技术功效趋势分析	10
8 技术构成分析	11
9 技术构成功效分析	13
10 技术热点分析	14
11 技术人才分析	15

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=(TELEMEDICINE) OR (Wisdom medical)，检索“智慧医疗生态体系发展”领域专利（检索时间 2022/12/23）。从检索结果显示：智慧医疗生态体系发展领域共检索得到专利 5386 篇。

2 全球技术发展趋势分析

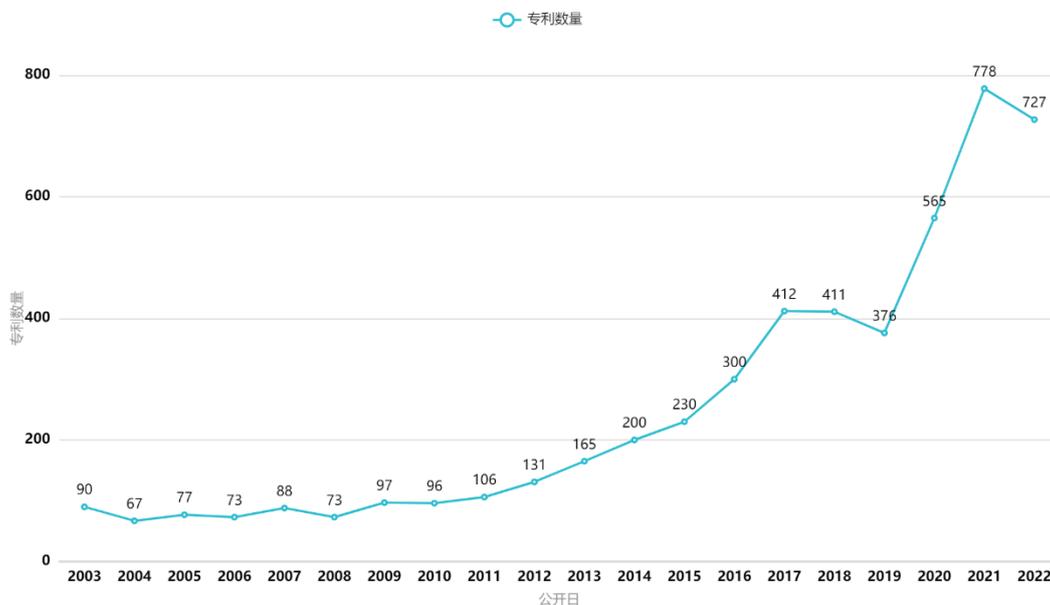


图 1 智慧医疗生态体系发展领域全球技术发展趋势

全球智慧医疗生态体系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 5386 篇（图中为 2003 年以来的专利共计 5062 篇，占总专利的 93.98%；2003 年前专利较少，共 324 篇）。从发明专利时间分布显示，全球智慧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，2022 年数据不纳入分析）。其中，近 3 年专利增长速度较之前更快，2021 年专利数量创了新高，专利量达到了 778 个，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

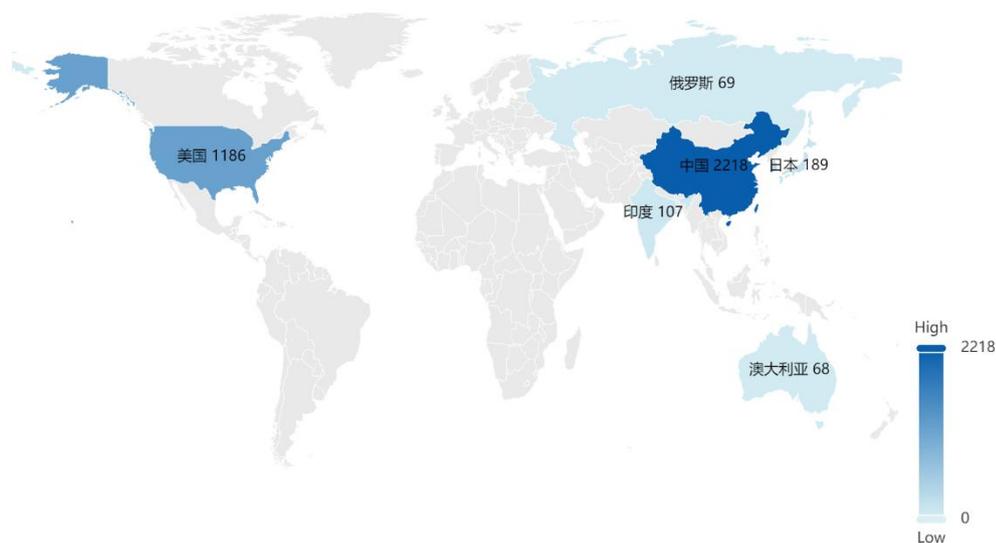


图 2 智慧医疗生态体系发展领域 Top10 地区专利分布

基于智慧医疗生态体系发展领域专利数据，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、世界知识产权组织、韩国、欧洲专利局(EPO)、日本、中国台湾、印度、俄罗斯、澳大利亚。专利数统计如下表所示。中国占据首位，专利数达 2218，占比 41.18%，美国紧随其后，专利数为 1186，占比 22.02%，排名第三位的是世界知识产权组织，专利数为 411，占比 7.63%，三个地区总专利数占比达 70.83%，超过总数的三分之二，说明这三个地区在智慧医疗生态体系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 智慧医疗生态体系发展领域 Top10 地区专利数

专利公开国别	专利数量
中国	2218
美国	1186
世界知识产权组织	411
韩国	381
欧洲专利局(EPO)	198
日本	189

中国台湾	142
印度	107
俄罗斯	69
澳大利亚	68

4 各国技术发展趋势分析

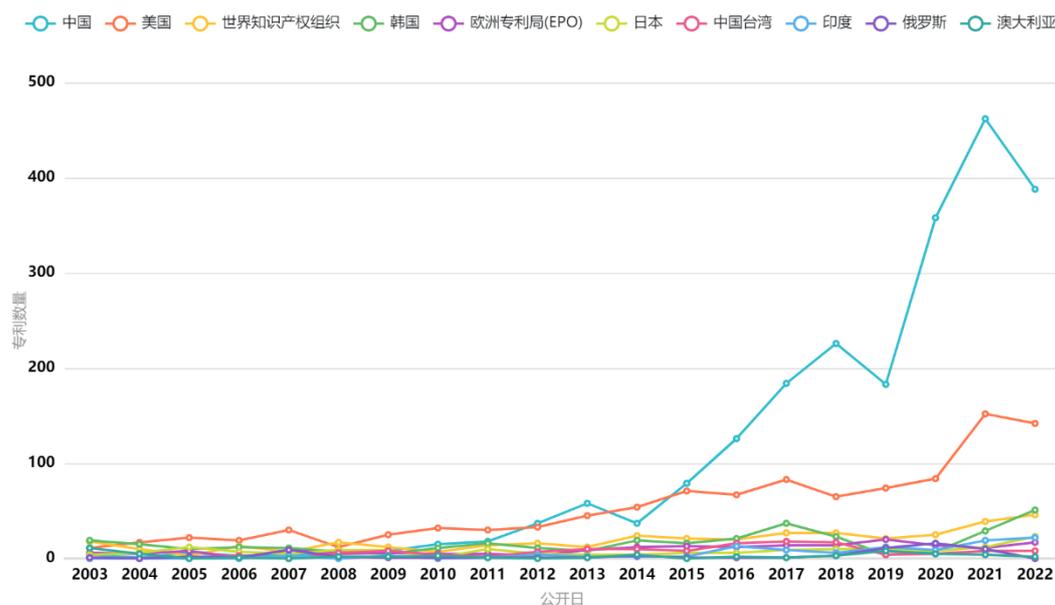


图 3 智慧医疗生态体系发展领域 top10 地区技术发展趋势

基于智慧医疗生态体系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、世界知识产权组织、韩国欧洲专利局(EPO)、日本、中国台湾、印度、俄罗斯、澳大利亚。从图中可以看出,各地区的技术发展整体均呈缓慢上升趋势。值得一提的是,中国虽起步较晚,但发展速度最快,从 2015 年开始专利数就超越了美国,而且专利数增长趋势猛烈,2021 年专利数高达 462,说明我国愈发重视智慧医疗领域自主技术的创新和研发。

表 2 智慧医疗生态体系发展领域近十年 Top10 地区专利数

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
中国	58	37	79	126	184	226	183	358	462	388

美国	45	54	71	67	83	65	74	84	152	142
世界 知识 产权 组织	12	24	21	20	27	27	21	25	39	46
韩国	8	19	16	21	37	23	4	7	29	51
欧洲 专利 局 (EPO)	9	12	13	12	14	14	20	14	11	17
日本	4	4	6	6	9	10	10	8	12	23
中国 台湾	10	10	8	16	18	17	4	5	8	8
印度	2	2	2	13	9	6	12	9	19	22
俄罗 斯	1	3	1	1	1	3	11	16	10	0
澳大 利亚	1	4	0	2	1	3	8	5	4	2

5 各机构技术发展趋势分析

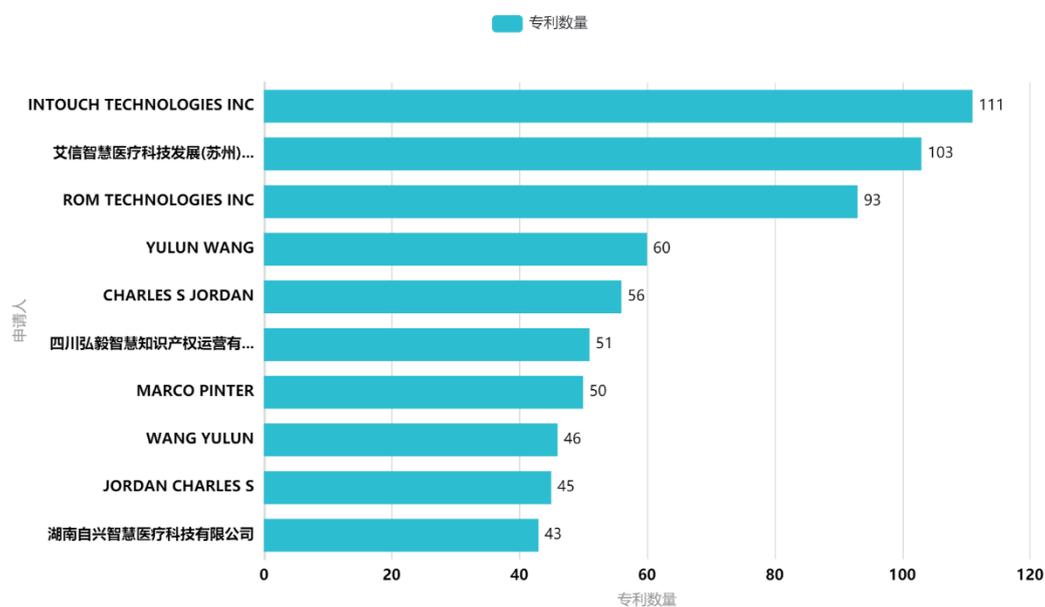


图 4 智慧医疗生态体系发展领域 Top10 申请人

结合智慧医疗生态体系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，申请智慧医疗生态体系发展领域专利最多的机构为 INTOUCH TECHNOLOGIES INC（111 篇），接下来依次为艾信智慧医疗科技发展(苏州)有限公司（103 篇）、ROM TECHNOLOGIES INC（93 篇）、YULUN WANG（60 篇）等。

表 3 智慧医疗生态体系发展领域 Top10 申请人专利分布

申请人	专利数量
INTOUCH TECHNOLOGIES INC	111
艾信智慧医疗科技发展(苏州)有限公司	103
ROM TECHNOLOGIES INC	93
YULUN WANG	60
CHARLES S JORDAN	56
四川弘毅智慧知识产权运营有限公司	51
MARCO PINTER	50
WANG YULUN	46
JORDAN CHARLES S	45
湖南自兴智慧医疗科技有限公司	43

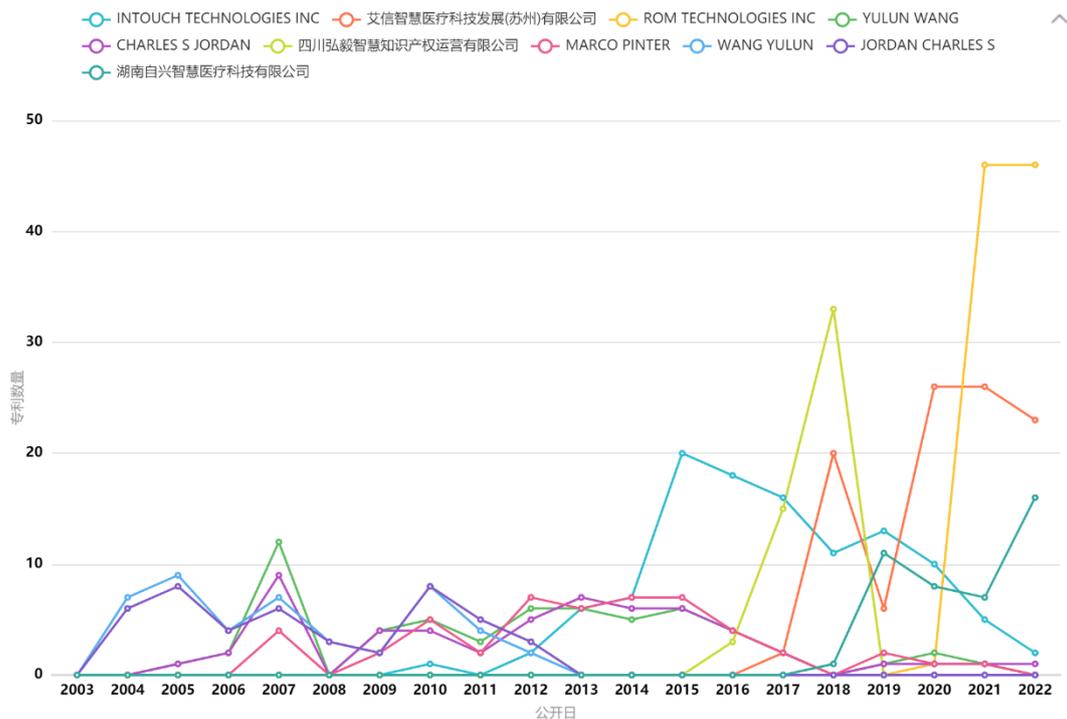


图 5 Top10 机构开发趋势分析

上图展示的是各申请人在智慧医疗生态体系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。从智慧医疗生态体系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，艾信智慧医疗科技发展(苏州)有限公司增长速度最快，2016 年之前专利数都为 0,而 2020 年公开的专利数最高为 26 篇，近 5 年专利数基本都在前 3 名。ROM TECHNOLOGIES INC 在智慧医疗领域具有较大的发展潜力，2021 年专利数最多，为 46 篇，实力不可小觑。

6 中国各省市分布及发展趋势

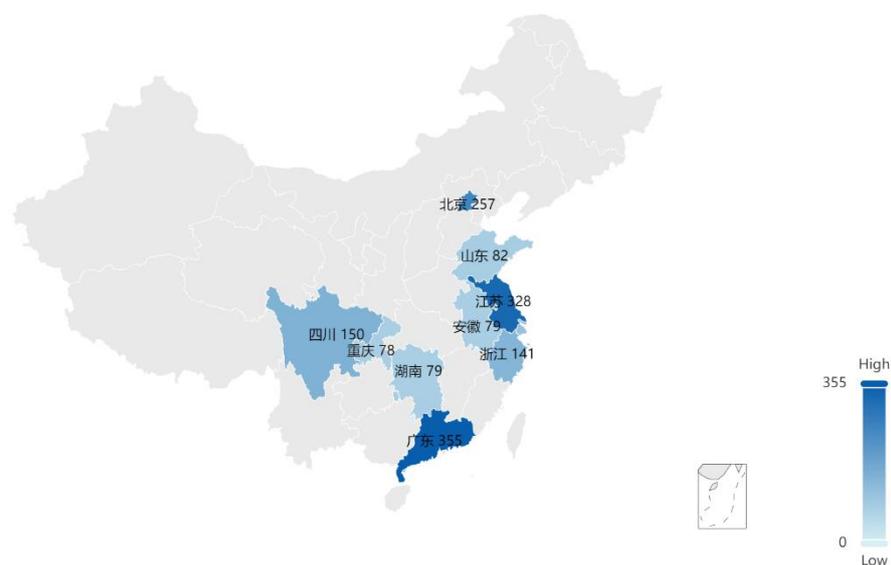


图 6 各省份智慧医疗生态体系发展领域人才分布

基于智慧医疗的专利数据，对中国各省份的专利数量进行统计可知，专利数量最多的为广东省，可达 355 篇，仅次于其的是江苏（328 篇），接下来依次为北京（257 篇）、四川（150 篇）、浙江（141 篇）、上海（111 篇）、山东（82 篇）、安徽（79 篇）、湖南（79 篇）、重庆（78 篇）。相对而言，比较落后的是湖南、重庆等西南部地区，可知我国在智慧医疗生态体系发展研究领域的投入差距比较大，经济发展较好的地区智慧医疗研究也比较充足。

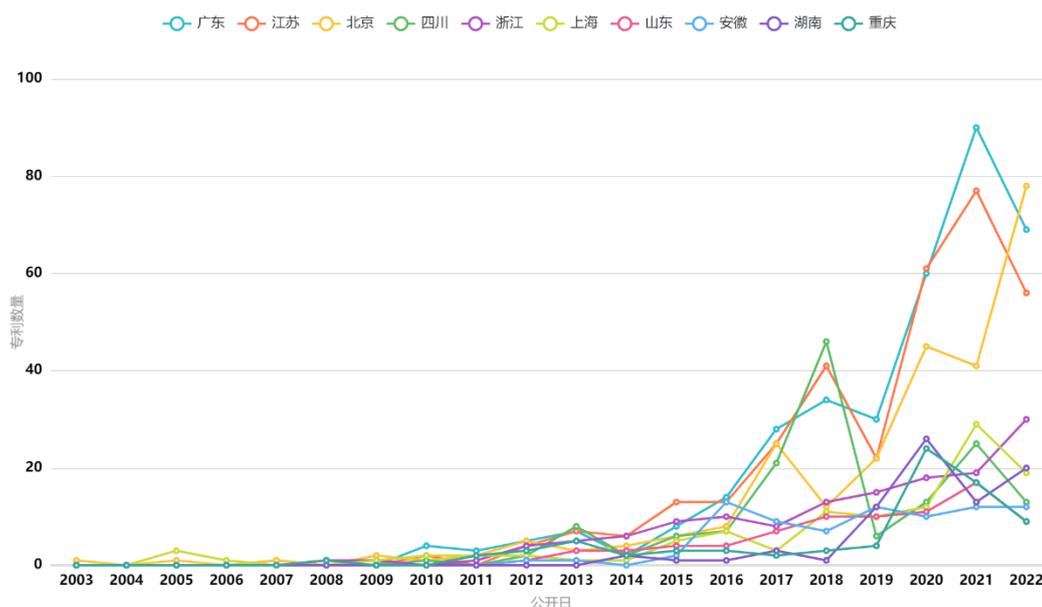


图 7 Top10 省份开发趋势分析

上图展示的是智慧医疗生态体系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。从智慧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，广东增长速度最快，2021 年高达 90 篇，其次为江苏、北京、四川等。

7 技术功效趋势分析

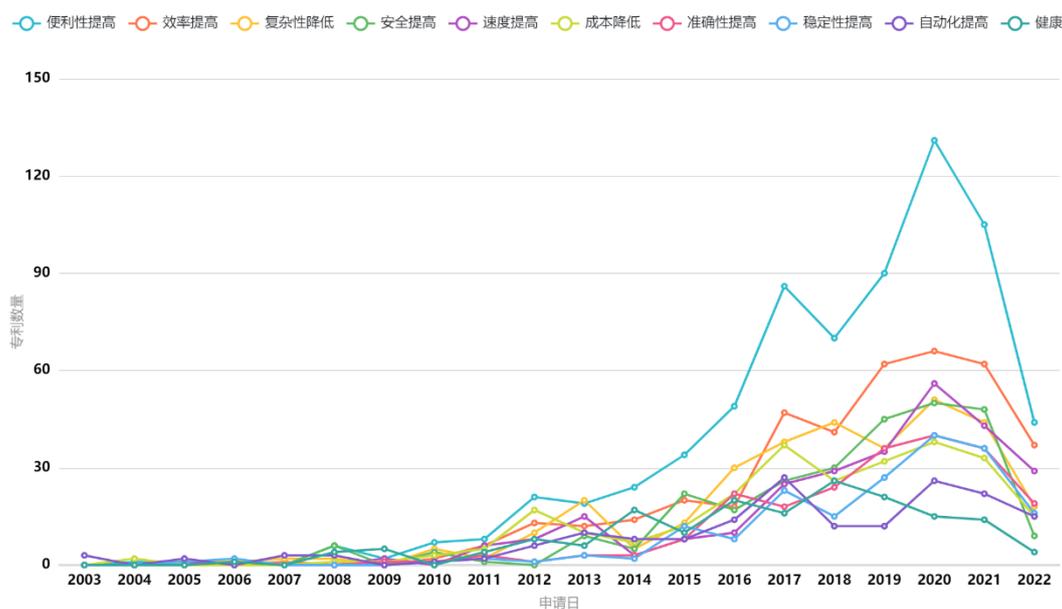


图 8 智慧医疗生态体系发展技术功效趋势

基于智慧医疗相关的专利数据，对全球智慧医疗领域的技术功效发展趋势进行分析。从上图可以看出，相关技术的便利性、效率、复杂性、安全、速度、成本等都在不断提高，健康、自动化等都呈不断下降的趋势。其中，相关技术在便利性方面的提高幅度最大，在健康方面的下降幅度最大。

8 技术构成分析

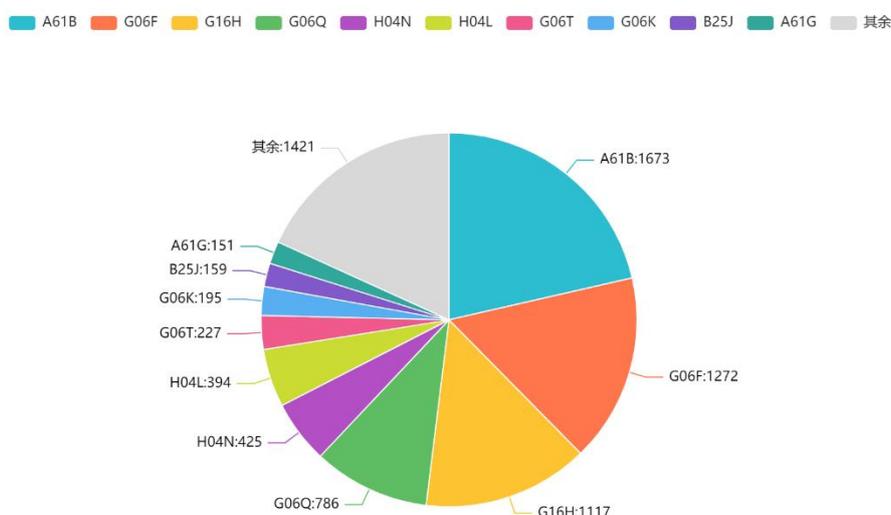


图 9 全球智慧医疗技术构成分析

基于智慧医疗的专利数据，对全球智慧医疗领域的技术构成进行分析，从图中可以看出 A61B(诊断；外科；鉴定)相关的技术占比最高（31.06%），其次为 G06F(电数字数据处理)，占比 23.61%，G16H(医疗保健信息学，即专门用于处置或处理医疗或健康数据的信息和通信技术)，占比 20.73%。A61B、G06F 和 G16H 三种技术占比高达 75.4%，超过各类技术的四分之三，是该领域的重点研究方向。

表 4 全球智慧医疗生态体系发展技术构成情况

IPC 分类号(小类)	专利数量
A61B(诊断；外科；鉴定)	1673
G06F(电数字数据处理)	1272

G16H(医疗保健信息学，即专门用于处置或处理医疗或健康数据的信息和通信技术)	1117
G06Q(专门适用于行政、商业、金融、管理、监督或预测目的的数据处理系统或方法；其他类目不包含的专门适用于行政、商业、金融、管理、监督或预测目的的处理系统或方法)	786
H04N(图像通信，如电视)	425
H04L(数字信息的传输，例如电报通信)	394
G06T(一般的图像数据处理或产生小类索引通用图像数据处理)	227
G06K(图形数据读取)	195
B25J(机械手；装有操纵装置的容器)	159
A61G(专门适用于病人或残疾人的运输工具、专用运输工具或起居设施)	151

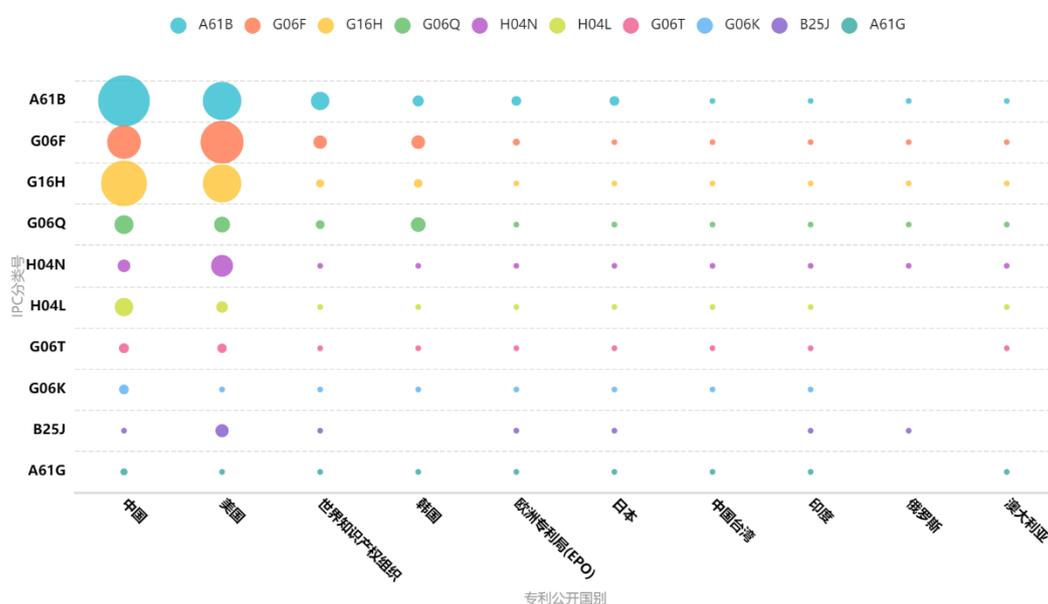


图 10 智慧医疗生态体系发展技术构成分析

结合智慧医疗的专利技术数据，对智慧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。从全球智慧医疗领域技术构成图可以看出，中国在 A61B（诊断、外科、鉴定）方面的技术投入最多，其次为 G16H（医疗保健信息学，即专门用于处置或处理医疗或健康数据的信息和通信技术）；美国在 G06F（电数字数据处理）方面的技术投入最多，其次为 A61B。

9 技术构成功效分析



图 11 全球智慧医疗生态体系发展技术构成功效分析

结合智慧医疗的专利技术数据，对智慧医疗各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。从全球智慧医疗领域技术功效构成图可以看出，A61B（诊断、外科、鉴定）相关技术最关注的功效为便利性是否提高，然后依次为复杂性是否降低，安全性、效率是否提高，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

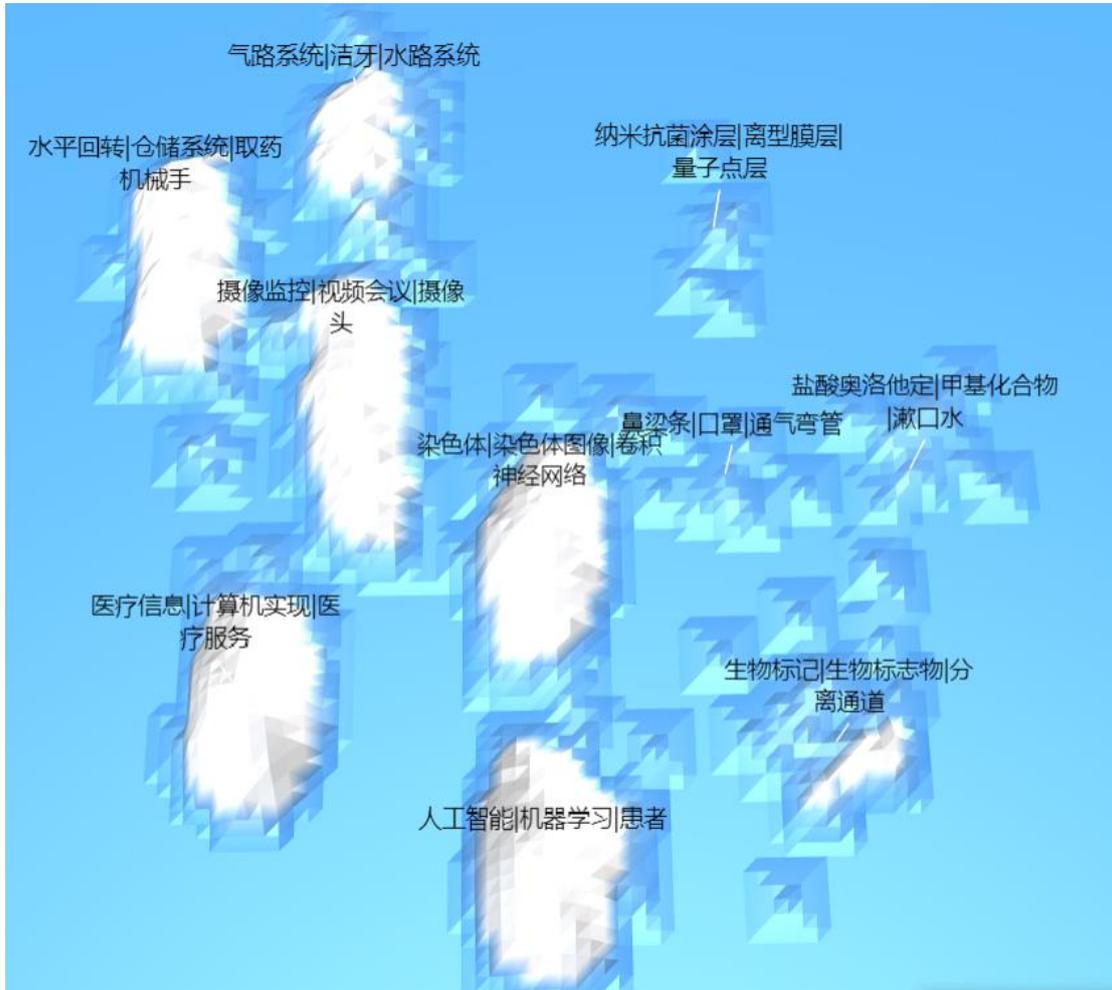


图 12 全球智慧医疗生态体系发展技术热点聚类图

基于智慧医疗领域的专利数据，进行词频统计与技术热点分析。上图为智慧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，可以看出人工智能|机器学习|患者主题类别热度最高（频次 293），其次为医疗信息|计算机实现|医疗服务（频次 256）、摄像监控|视频会议|摄像头（频次 125）、染色体|染色体图像|卷积神经网络（频次 113）、水平回转|仓储系统|取药机械手（频次 109）等技术主题类别。

11 技术人才分析

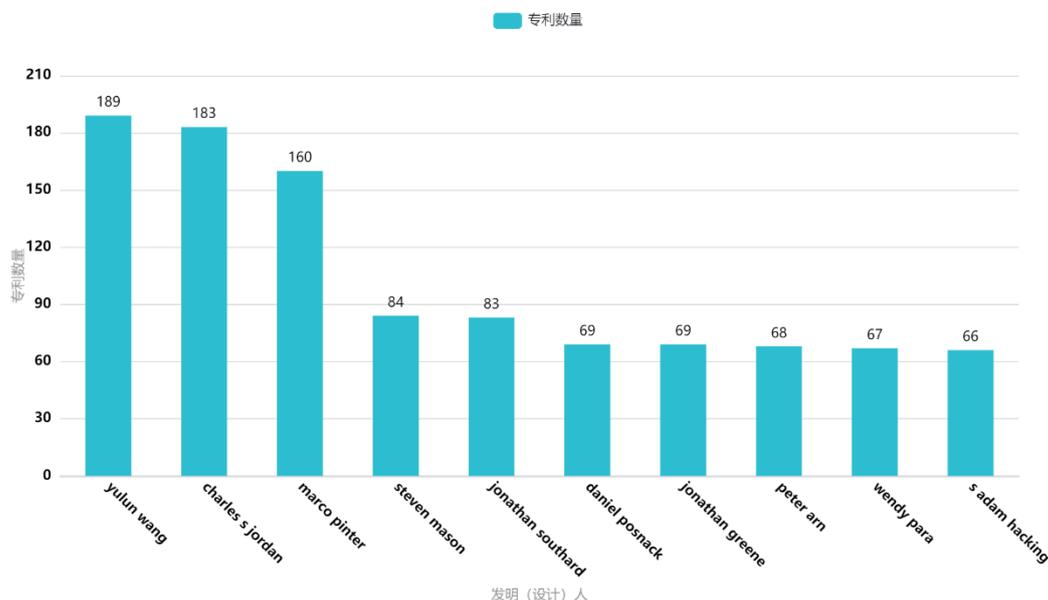


图 13 全球智慧医疗生态体系发展 top10 技术人才分析

上图展示的是按照专利数量统计的智慧医疗领域发明人排名情况。通过分析，可以确定智慧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 50 篇，研究实力不容小觑。其中，yulun wang 的总专利数为 189 篇，位居第一，排名第二位的是 charles s jordan，专利数为 183，第三位是 marco pinter，专利数 160。

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