广东省红外体温检测仪行业
专利导航分析报告
（全文版）

项目组织单位：广东省市场监督管理局（知识产权局）

项目承担单位：广东（珠海）知识产权分析评议中心

横琴国际知识产权交易中心有限公司

2020 年 3 月

引　言

2020 年春节前后，湖北省武汉市爆发了新型冠状病毒肺炎（COVID-2019）疫情，并且疫情迅速在全国乃至全世界范围内进行蔓延。为应对疫情，助力防控疫情应急的重点行业的创新发展，广东省市场监管局（知识产权局）组织市、县两级知识产权管理部门、知识产权行业协会、知识产权专业服务机构等提供疫情防控专利援助服务，研究制定区域行业创新发展及专利布局策略，导航和支撑区域行业提质增效和高质量发展。

红外体温检测仪具备远距离、时间短、非接触式进行体温检测的特点，非常适用于疫情防控期间的体温检测。因此，围绕防控疫情应急的重点行业创新发展需求，广东省市场监管局迅速组织广东（珠海）知识产权分析评议中心，发挥国家知识产权运营公共服务横琴平台资源优势着手开展红外体温检测仪行业专利导航工作，助推行业高质量发展，为国家卫生防疫工作做贡献。

摘　　要

面向产业和企业发展需求的专利导航项目对于我国经济高质量发展具有重要意义，其中产业规划类项目围绕产业宏观层面的规划决策，为企业专利运营提供方向指引和平台环境。

截止至 2020 年 2 月 13 日，检索到与红外体温检测仪相关的国内外发明及实用新型专利共 1534 件、中国发明及实用新型专利共 511 件、广东省发明及实用新型专利共 142 件。而从申请趋势上看，2003 年之前全球相关专利申请量主要受日本、美国以及欧洲等国申请量的影响，2003 年之后，中国申请人特别是广东省的一些企业，开始加大了红外体温检测仪的专利申请量，因此 2003 年之后全球申请量的涨幅主要是受中国申请量的影响而呈现较大涨幅。近年来，广东省的多个相关企业也开始重视专利布局，因此专利申请量自 2014 年之后有较为明显的增长趋势，令人瞩目。随着目前全球疫情的发展以及市场的不断壮大，不难预计未来两到三年，全球的产能以及专利申请量均有更快的涨幅。

从全球专利布局情况来看，目前累计中国的相关专利申请量排名全球第一，其次是日本、美国等发达国家。但目前国内申请人未有良好的全球布局意识，在海外进行专利布局的数量较少；而日本和美国、欧洲的多个国际化企业，如日本欧姆龙、德国博朗、美国 KAZ 等电子产品类、健康产品类制造商，均在中国进行了专利申请，外国来华进行专利申请的比例约为 10%；而广东省内申请人则有 8 件通过 PCT 途径向海外进行专利申请的情况，说明广东省内在专利申请和专利布

局上均有一定的认知。但作为红外体温检测仪的生产大省，目前广东省的专利申请量和海外布局仍需进一步提高。

从专利中涉及的技术类型看，全球以及国外申请人，侧重于耳温计方面的技术；而国内申请人与广东省的申请人，则侧重于额温计或者皮肤测量仪这一类的技术。这与国内外的使用需求、红外技术的技术高度、应用推广程度是相关的。随着防疫控制的要求增高，未来对各类红外体温检测仪的精度、速度、清洁、便捷等方面将会提出更高的要求。

目前国内红外体温检测仪的申请类型以实用新型专利为主，发明及实用新型专利有效数量为 190 件，占全国总数的 17.61%；广东省的申请类型也以实用新型为主，且发明及实用新型专利有效数量为 73 件，占全省总数的 51.41%。由于缺乏一定的核心技术，因此国内以及广东省均未考虑以技术高度为考量基础的发明专利，而是采用侧重保护结构类且审查周期短的实用新型专利。未来广东省各企业应当加大研发力度，努力提高技术水平，构建强有力的专利保护方案。

申请人方面，全球、中国以及广东省的主要申请人均为企业，其他类型的申请主体申请量低。

由于申请数量不高，因此全国以及广东省内的专利运营案件少。

结合专利数量、技术功效、专利布局等几个维度的分析，建议未来广东省红外体温检测仪企业应当调整产业布局，强化优势技术，如监测体温类的电子产品；突破技术瓶颈，降低外界环境温度对体温检

测结果的影响；注重高价值专利培育，改变过去传统一技术一专利保护模式，注重构建高价值专利组群，构建强力保护壁垒。

目 录

1.项目背景及研究范围.....1
1.1 项目背景.....1
1.2 红外体温检测仪技术简介.....2
1.2.1 红外体温检测仪的技术原理.....2
1.2.2 红外体温检测仪的技术发展.....3
1.2.3 红外体温检测仪的主要分类.....4
1.3 红外体温检测仪产业简介.....9
1.3.1 红外体温检测仪产量产值分析.....9
1.3.2 红外体温检测仪产业链分析.....10
1.4 检索及数据处理.....16
1.4.1 检索范围确定.....16
1.4.2 检索方法.....17
1.4.3 检索策略.....19
1.4.4 数据处理.....20
1.4.5 术语说明.....22
1.4.6 技术分支及技术功效的约定.....23
2.全球专利态势分析.....26
2.1 全球专利申请趋势.....26
2.2 全球专利布局分析.....30
2.2.1 全球专利申请布局国.....30
2.2.2 全球专利申请来源国.....33
2.3 全球专利技术分布分析.....34
2.3.1 专利技术分布分析.....34
2.3.2 专利技术全球布局分析.....38
2.4 全球申请人分析.....39
2.5 小结.....42
3.中国专利态势分析.....44
3.1 中国专利申请情况分析.....44

3.1.1 在华申请趋势 44
3.1.2 省市申请情况 47
3.2 中国专利技术分布分析 48
3.3 中国专利申请人分析 50
3.3.1 中国专利申请人类型分析 50
3.3.2 中国申请人排名分析 51
3.4 中国发明人分析 52
3.5 中国专利申请类型及法律状态分析 55
3.6 中国专利运营分析 56
3.7 小结 57
4.广东省专利态势分析 59
4.1 广东省专利申请情况分析 59
4.1.1 广东省申请趋势 59
4.1.2 地市申请情况 61
4.2 广东省技术分布分析 62
4.3 广东省专利申请人分析 63
4.3.1 广东省专利申请人类型分析 63
4.3.2 广东省申请人排名分析 64
4.4 广东省发明人排名分析 66
4.5 广东省专利申请类型及法律状态分析 67
4.6 广东省专利运营分析 68
4.7 小结 69
5.重要申请人分析 70
5.1 欧姆龙株式会社（OMRON） 70
5.1.1 申请概况 71
5.1.2 技术分布分析 72
5.2 博朗集团（BRAUN） 73
5.2.1 申请概况 73
5.2.2 技术分布分析 74

5.3 小结 75

6. 广东省红外体温检测仪发展路径导航 77

6.1 产业导航分析 77

6.1.1 产业结构定位分析 77

6.1.2 研发热点方向分析 79

6.2 重要专利分析 83

6.2.1 代表性核心专利分析 83

6.2.2 产业热点专利分析 95

6.3 小结 102

7.广东省红外体温检测仪行业专利导航结论及建议 103

7.1 红外体温检测仪产业及专利布局现状 103

7.1.1 疫情对专利申请量有显著影响 103

7.1.2 亚洲、北美、欧洲为主要市场集中地 105

7.1.3 各主要市场技术侧重不同 106

7.1.4 全球、中国、广东省技术趋势 108

7.2 广东省红外体温检测仪产业及专利发展建议 110

7.2.1 加强已有产业优势，多方拓展应用场景 111

7.2.1.1 合作方向布局上游，突破产品创新限制 113

7.2.1.2 形成下游反馈机制，聚焦产品创新方向 114

7.2.1.3 推动建立产业联盟，借助合力共同发展 115

7.2.2 深化核心技术攻关，提高产品创新高度 116

7.2.1.1 加强高校合作交流，推动引进国外技术 117

7.2.2.2 大力提高检测精度，降低诊断误判比例 118

7.2.2.3 融合物联网技术，推动大数据应用 119

7.2.2.4 加大通过式、影像式技术研究规模 120

7.2.2.5 扩大人才引进规模，重视存量人才培养 122

7.2.3 扶持防疫企业发展，优化知识产权布局 123

7.2.3.1 开启绿色申请通道，加快专利挖掘布局 124

7.2.3.2 促进知识产权融资，助力企业复工复产 125

1.项目背景及研究范围

1.1 项目背景

2020 年春节前后，湖北省武汉市爆发了新型冠状病毒（COVID-2019）疫情，由于新型冠状病毒可以通过咳嗽、呼吸形成的飞沫、日常公共区域的接触、气溶胶等途径进行传播，疫情迅速在全国乃至全世界范围内进行蔓延，而为了控制疫情的传播与爆发，全国各地区开展了对疫情的监控与防治。

为遏制新型冠状病毒的进一步蔓延，广东省推出防控新型冠状病毒感染的肺炎疫情一级响应 16 条措施中指出：

五、实施交通检疫。民航、铁路、交通运输部门与卫生健康、公安部门要在机场、码头、火车站、省际长途汽车客运站设立联合检疫站，对所有来往人员进行体温检测，对病人、疑似病人及其密切接触者实施临时隔离、留验，并向地方卫生健康行政部门指定机构移交。加强出入境口岸的检验检疫。

八、聚焦重点人群。加强病人、疑似病人、密切接触者的管理。严格相关地区来粤人员监测筛查。密切关注老年人群，做好各地乡镇敬老院等疫情防控准备。做好返校师生和返岗人员的健康提示和健康管理。

由以上两条措施中可以看出体温筛检成为疫情监测、防控的主要手段之一。但是，传统的水银温度计、电子温度计等测温仪器，不仅检测速度慢，而且在测温时需要与患者进行长时间的接触，因此存在较大的交叉感染风险，不利于疫情的监控。相比之下，红外体温检测仪由于能实现远距离、时间短、非接触式进行体温检测，为甄别发热

人群效率最高的一种方式。

正因为如此，疫情当下，红外体温检测仪成为全国紧缺的物资，国务院针对此情况于 1 月 30 日印发了《关于组织做好红外体温筛检仪及配套零部件生产企业复工复产工作的紧急通知》，通知明确将红外体测筛检仪纳入疫情防控重点物资。

因此为深入贯彻习近平总书记关于坚决打赢疫情防控阻击战的重要指示精神，全面落实广东省委省政府的部署要求，积极做好疫情防控工作，推动我省生产红外体温检测仪的企业高质量发展，助力与疫情相关的重点行业提质增效，特组织开展广东省红外体温检测仪行业专利导航工作，推动行业创新驱动和高质量发展，为国家卫生防疫工作做贡献。

1.2 红外体温检测仪技术简介

1.2.1 红外体温检测仪的技术原理

红外体温检测仪是一种采用红外线为原理的测量体温的仪器。红外体温检测仪一般由光学系统、红外探测器、信号放大器及信号处理、显示输出等部分组成。光学系统汇聚其视场内的目标红外辐射能量，视场的大小由测温仪的光学零件及其位置确定。红外能量聚焦在红外探测器上并转变为相应的电信号。该信号经过放大器和信号处理电路，并按照仪器内的算法和目标发射率校正后转变为被测目标的温度值。

即红外体温检测仪测温的工作原理是将被测生命体发射的红外线具有的辐射能转变成电信号。红外线辐射能量的大小与被测人体本身的温度是相关联的，根据转变成电信号大小，就可以确定被测人体的体温。

1.2.2 红外体温检测仪的技术发展

1800 年，天文学家威廉赫谢尔发现：随着温度计温度的上升，产生了一种不可见的辐射，其频率低于红色光，因此发现了红外线。1821 年，德国科学家赛贝克发现：两种不同金属构成的回路中，如果两种金属结点处温度不同，该回路中就会产生一个温差电动势，此现象被称为赛贝克效应。利用此效应可以制造出热电偶，而热电偶则是构成红外探测器的基本元件。1859 年，德国物理学家基尔霍夫在用灯焰灼烧食盐的实验中观察到了热辐射现象，并根据热平衡理论得出了基尔霍夫辐射定律：任何物体对电磁辐射的发射能力和吸收能力的比值与物体特性无关，是波长和温度的普适函数，即与吸收系数成正比，并在 1862 年提出了绝对黑体的概念。而后玻尔兹曼、维恩、普朗克等著名科学家都对黑体的物理性质作了相应的研究。

上述研究为红外测温技术的发展奠定了坚实的理论基础，红外测温技术也随之得到产业化应用，进入了航天、通信、机械、安保等工业及生活领域，但在过去相当长的一段时间里，由于其速度较快但精度一般的特性，红外测温技术仅局限于对精度要求不高如普通工业等

领域，但由于医用环境对精度、卫生等具有特殊的要求，红外测温技术直到20世纪80年代才逐渐进入医疗保健领域。加之考虑到水银所带来的汞危害的潜在风险，许多国家已经开始采取禁止措施，红外体温测量仪这一利用红外原理来测量人体体温的测量工具便开始逐渐发展起来。直到2003年SARS暴发以后，人们才逐渐认识到快速非接触体温测量方法的必要性与重要性，红外体温测量仪才在医疗保健领域得到了快速的发展。经过科学工作者近年来的努力探索与研究，红外体温测量仪的性能不断提高，功能日臻完善，逐步进入人们的生活。后来在应对甲型H1N1型流感、武汉新型冠状病毒（COVID-2019）的战役中，红外体温测量仪再一次体现了它的优势。

1.2.3 红外体温检测仪的主要分类

目前应用中的红外体温检测仪大致可以分为4种，可简单划分为耳式、皮表式、红外体温检测成像仪以及通过式人体红外测温仪，不同形式的红外体温测量仪又具有不同的特点。

1.耳式红外体温检测仪

下丘脑被视为人体体温调节的主要中枢，由于其血管与耳膜区域直接相通，因此可以将耳膜温度作为评估人体核心温度的最佳部位。耳腔式红外体温检测仪便是基于这一需要被设计出来的。最初测量耳膜温度的方法是使用传统的热敏电阻直接接触人体耳膜，但这需要十分熟练的操作技巧，并且仍然容易对耳膜造成损伤。之后科学工作者

便开始利用红外探测器来探测人体（主要是耳膜）产生的热辐射，将红外辐射能量转换为电信号，经过处理后来计算耳膜温度。

耳式红外体温检测仪需将探头插入人的耳道内，对操作人员的要求很高，还需要配备一次性探头，以防止交叉感染。

耳式红外体温检测仪尽管使用方便快捷，但由于其自身局限性所限制，并不适合在机场、海关等人群聚集地区进行快速筛查，一般多用于医院门诊或家庭自测。

图 1.1 耳腔式红外体温检测仪样例

2.皮表式红外体温检测仪

皮表式红外体温检测仪用于测量人体表面皮肤的温度，常见的是额温检测仪也是皮表式红外体温检测仪的一种。与耳温检测仪原理类似，皮表式检测仪也采用红外探测器探测人体皮肤红外辐射强度，将其转换分析以得到人体皮肤温度信息。由于其所测量的部位为人体的额头或者其他部位的皮肤，不用接触或介入体内，使用起来较耳腔式红外体温检测仪更加方便。但与耳膜温度能代表人体体温不同，由于

被测者自身情况特点及环境温度等诸多复杂因素的影响，额头温度与体温之间的误差有时候会差异明显，因此在临床上不能作为体温的医学确认。

图 1.2 皮表式红外体温检测仪样例

3.红外体温监测成像仪

红外体温监测成像仪是将人体表面的温度发布用彩色图像的形式输出到显示器或屏幕上，让相关人员可以直接“看见”屏幕上显示的人体温度，温度超出警戒值时仪器就会发出警报，其目的是为了对具有发热症状的人群进行快速筛查。这类仪器的原理与皮表式红外温度检测仪相同，也以测量人的额头皮肤温度为主，适用于人流较大的公共场所如车站、机场、海关、跨境关口等。根据探头固定与否可分为两种类型，一种主要通过探头的转动来寻找目标区域（额头）并最终完成测量；另一种则采用固定探头的方式，在人流行进的过程中捕捉目标区域的温度信息。与皮表式红外体温测量仪相同，红外体温监测

仪所测的都是皮肤表面温度，并不能代表人体实际温度，而且大多是在公共场所使用，更容易受环境等诸多复杂因素的影响，因此可用于传染病暴发等非常时期的发热症状初步筛查。由于其简单方便的优点，虽然对某些无发热症状的人群具有一定程度的漏检，也不能排查出处于潜伏期的患者，但仍不失为传染病暴发流行期间对发热人群进行快速筛查最高效且快速的方法。

图 1.3 红外体温监测成像仪样例

4.通过式人体红外测温仪

通过式测温仪就是装在通道（门）上的红外测温仪（点温型），加上一个显示装置。通过式测温仪的工作方式为每人次经过此通道入口时把脸部对着测温装置的测量孔进行测量，显示器会显示实际温度值，如果超过设置温度，报警会起动。其优点为可以省去一个检测人员的人力，做到自动对每个经过人员的情况自动测量，无需像耳腔式、皮表式红外测温仪一样对每个人员进行手动测量，且其测温精准性要比红外体温监测成像仪高。

图 1.4 通过式人体红外测温仪样例

1.3 红外体温检测仪产业简介

1.3.1 红外体温检测仪产量产值分析

图 1.5 为我国手持红外体温检测仪（耳腔式红外体温检测仪、皮表式红外体温检测仪等）与全自动红外体温检测仪（红外体温监测成像仪、通过式人体红外测温仪等）2015 年至 2020 年（预测）的产量比对图。

由图 1.5 可知，我国手持红外体温检测仪和全自动红外体温检测仪自 2015 年以来每年产量持续增长，市场需求量日益增加。且由于手持红外体温检测仪比全自动红外体温检测仪的应用场景更灵活，价格更低廉，因此其产量要远大于全自动红外体温检测仪。2019 年手持红外体温检测仪的产量约是全自动红外体温检测仪的 10 倍。

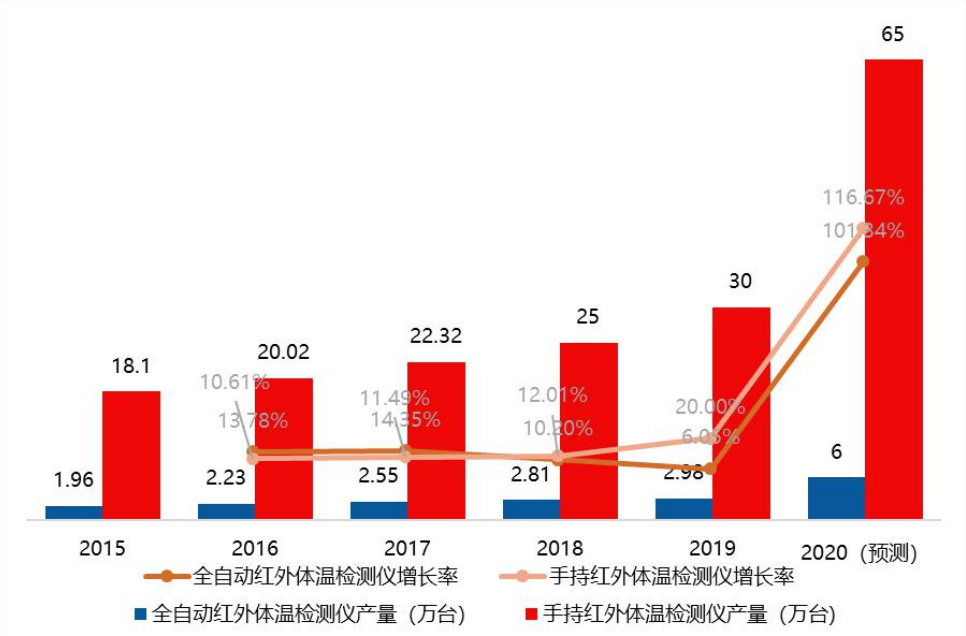


图 1.5 2015-2020 年中国全自动与手持红外体温检测仪产量对比[1]

[1]张栗子. 红外体温检测仪产业链和产能分布[EB/OL].

尽管全自动红外体温检测仪的产量要远低于手持红外体温检测仪，但由于二者价格悬殊，如图 1.6 所示，在 2019 年中国红外体温检测仪的产值构成上，手持红外体温检测仪仅占总体产值的 5%。

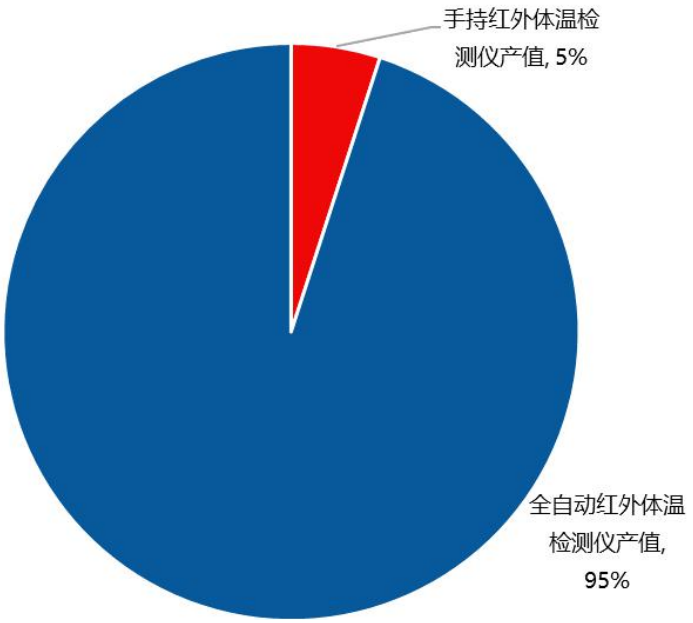


图 1.6 2019 年中国红外体温检测仪产值构成

2020 年受新冠肺炎疫情影响，市场需求得到超常释放，红外体温检测仪的产量将被进一步刺激，达到新的高峰。

1.3.2 红外体温检测仪产业链分析

如图 1.7 所示，与传统行业的产业链相同，红外体温检测仪的产业链也分为上、中、下游。上游为红外体温检测仪的核心原材料的供应端，如红外窗口、红外镜头、网络传输模组等生产制造及供应；中游为红外体温检测仪的生产、制造、组装端，包括手持红外体温检测

https://zhuanlan.zhihu.com/p/106401033?utm_source=qq，2020-2-12/2020-2-13

仪及全自动红外体温检测仪等的生产制造；下游为红外体温检测仪销售及使用端，主要由各个批发商、零售商、药店、医院等组成。

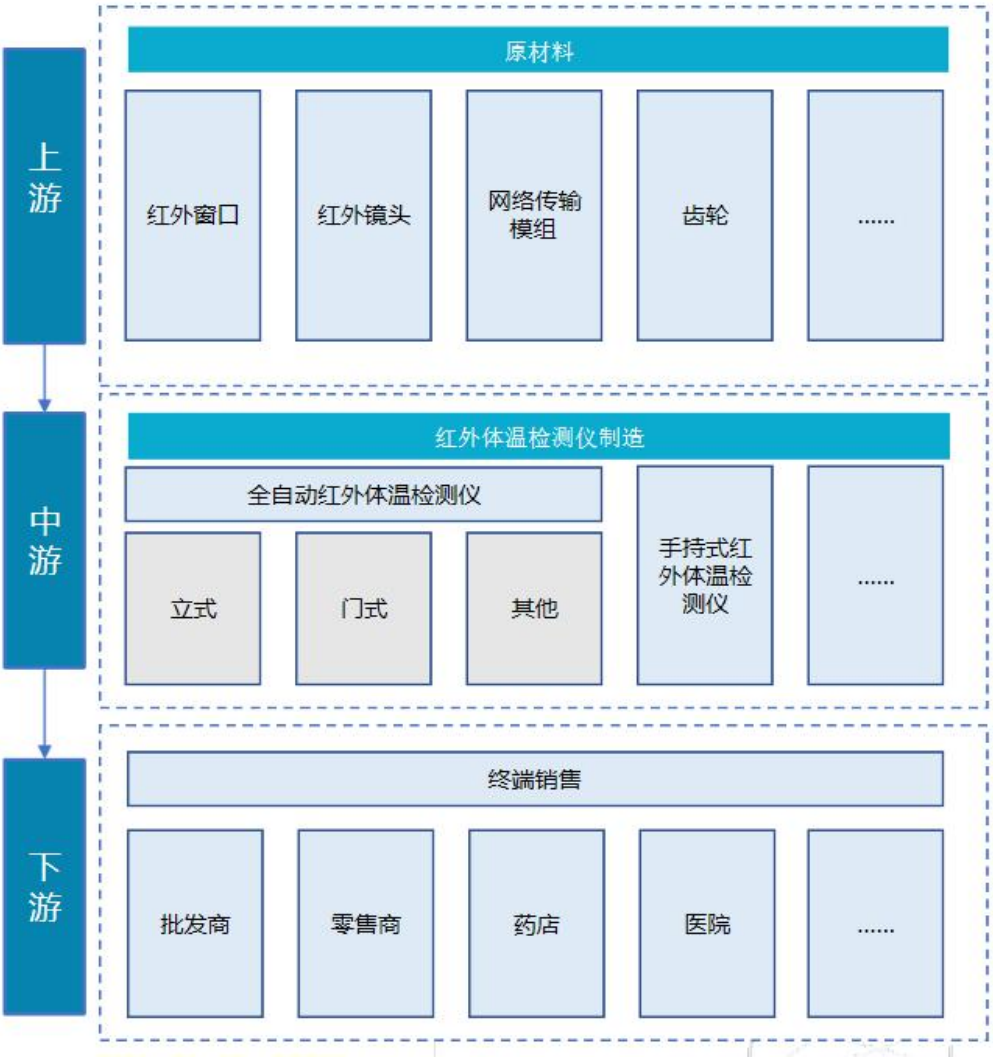


图 1.7 红外体温检测仪产业链构成

据不完全统计，当前我国至少有 83 家红外体温检测仪产业链企业，企业的大致情况如表 1.1 所示。其中，上游企业有 28 家，中游企业有 30 家，下游企业有 25 家。整体来看，广东、江苏、浙江、上海等地是中国红外体温检测仪企业数量较多的省份，企业数量占比超过 65%。其中，广东省是中国红外体温检测仪企业数量最多的省份，共有 24 家。

表 1.1 红外体温检测仪产业企业详细情况

环节	总计	地区	公司
上游	约 28 家	广东*8 江苏*5 上海*4 浙江*4 其他*8	苏州明纬科技、无锡华润矽科微电子、厦门烨映电子科技、郑州炜盛电子科技、无锡中微爱芯电子、上海尼赛拉传感器、杭州麦乐克科技、深迪半导体、烟台睿创微纳技术、南京方旭智芯微电子等
中游	约 30 家	广东*9 江苏*5 湖北*4 山东*3 浙江*3 其他*6	中国电子科技集团、杭州海康威视数字技术、武汉华中数控、聚光科技（杭州）、江苏鱼跃医疗、武汉高德红外、天津九安医疗电子、浙江大立科技、烟台艾睿光电科技、广州市倍尔康医疗器械、成都凡米科技、上海淳旭实业、深圳市日精实业、海华辰医用仪表、泰尔茂株式会社、杭州华安医疗保健用品、西安光圣能源传感系统、先驰股份、深圳市福达康实业、西铁城精电等
下游	约 25 家	广东*7 江苏*4 河南*4 北京*3 其他*7	各个批发商、零售商、药店、医院等
来源：公开资料			

进一步分析，如图 1.8 可知，我国红外体温检测仪产业链上游企业集中在东部地区，其中 8 家分布在广东，5 家在江苏，4 家在上海，4 家在浙江，福建、广西、河南、黑龙江、湖北、山东、陕西各有 1 家；而中、下游企业分散在全国多地。广东省、江苏省为红外体温检测仪产业链上、中、下游相对集中的省份。

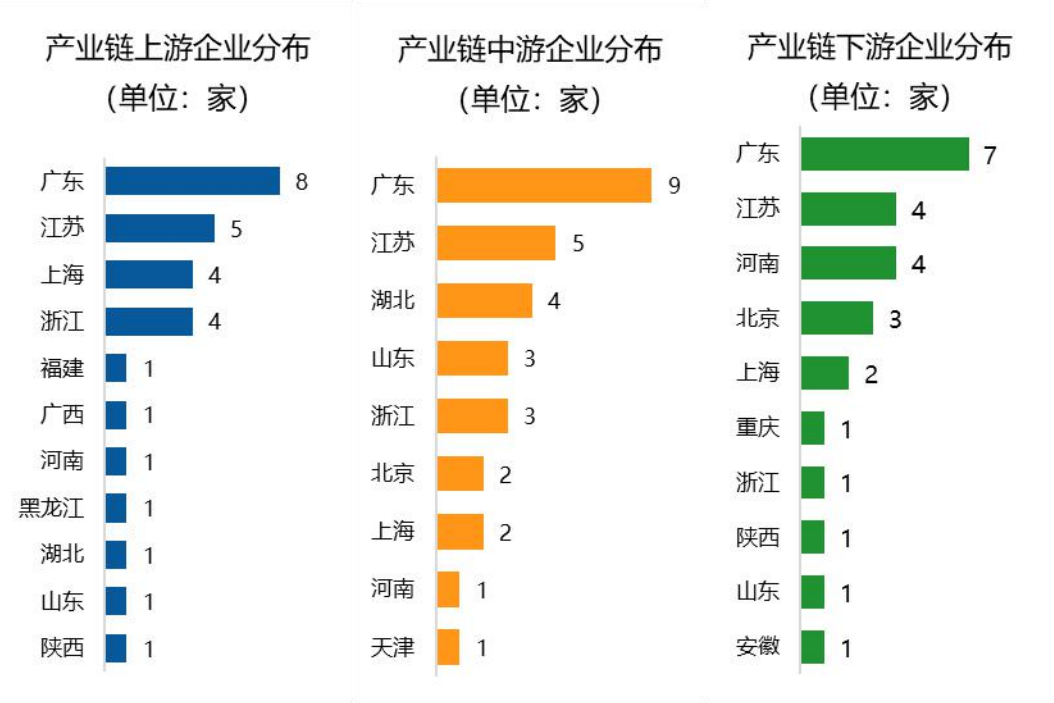


图 1.8 红外体温检测仪产业链企业分布情况

表 1.2 为我国红外体温检测仪上游产业链企业综合实力 TOP10，如该表所示，从产业链上游来看，虽然企业总量广东省最多，但江苏省相关企业综合实力最好，TOP10 企业中，江苏企业占 5 家，江苏的 5 家企业全部上榜。从企业性质来看，产业链上游综合实力 TOP10 企业中，民营企业占据 6 家，相关民营企业发展势头最好，发展质量也不断提升。

表 1.2 红外体温检测仪上游企业综合实力 TOP10

序号	企业名称	企业性质	所在地
1	苏州明纬科技有限公司	台港澳独资	苏州市
2	无锡华润矽科微电子有限公司	台港澳境内合资	无锡市
3	厦门烨映电子科技有限公司	民营	厦门市
4	郑州炜盛电子科技有限公司	民营	郑州市
5	无锡中微爱芯电子有限公司	民营	无锡市
6	上海尼赛拉传感器有限公司	中外合资	上海市

7	杭州麦乐克科技有限公司	民营	杭州市
8	深迪半导体	中外合资	上海市
9	烟台睿创微纳技术	民营	烟台市
10	南京方旭智芯微电子有限公司	民营	南京市

而产业链的中游的企业数量分布情况如图 1.9 所示，产业链中游全国共有 30 家相关企业。其中有 9 家在广东，5 家在江苏，4 家在湖北，3 家在山东，3 家在浙江，北京和上海各有 2 家，河南和天津各有 1 家。

值得注意的是，30 家红外体温检测仪器制造企业中，有 6 家集中在广东省深圳市，占据全国 20%的比例。

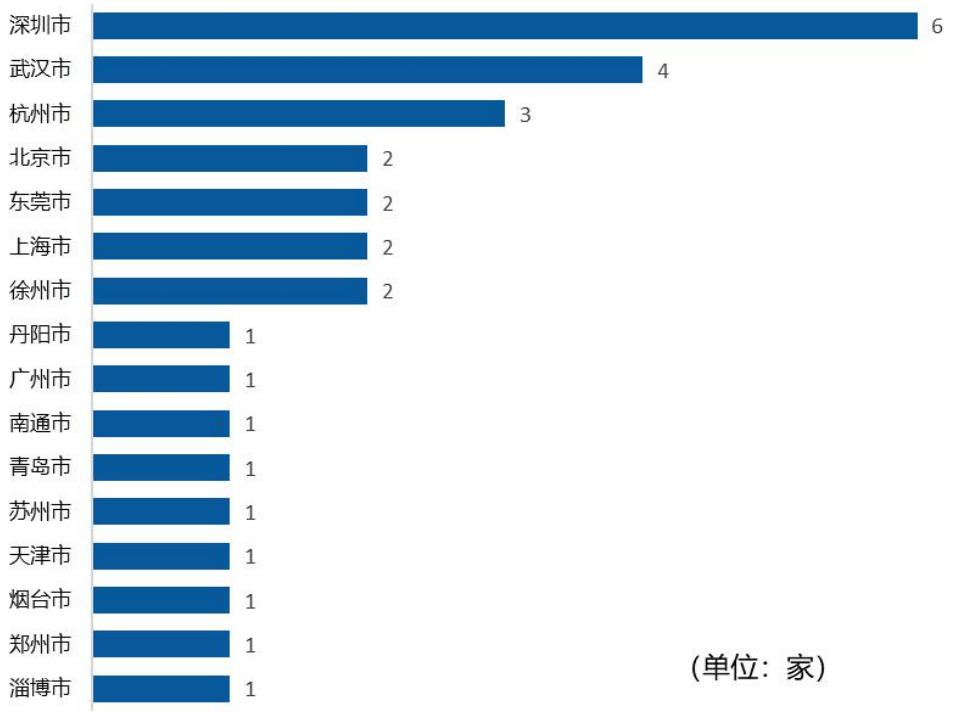


图 1.9 红外体温检测仪中游企业数量分布

表 1.3 为我国红外体温检测仪中游产业链企业综合实力 TOP10，如该表所示，从产业链中游来看，虽然企业总量广东省最多，但江苏省相关企业综合实力最好，TOP10 企业中，江苏企业占据 4 家。从企

业性质来看，产业链中游 TOP10 企业中，上市企业占据 7 家，值得我们关注。

表 1.3 中国红外体温检测仪中游企业综合实力 TOP10

序号	企业名称	企业性质	所在地
1	中国电子科技集团有限公司	国有独资	北京市
2	杭州海康威视数字技术有限公司	上市公司	杭州市
3	武汉华中数控有限公司	上市公司	武汉市
4	聚光科技（杭州）有限公司	上市公司	杭州市
5	江苏鱼跃医疗有限公司	上市公司	丹阳市
6	武汉高德红外有限公司	上市公司	武汉市
7	天津九安医疗电子有限公司	上市公司	天津市
8	浙江大立科技有限公司	上市公司	杭州市
9	烟台艾睿光电科技有限公司	民营	烟台市
10	广州市倍尔康医疗器械有限公司	民营	广州市

产业链下游为终端销售及使用环节，主要由各个批发商、零售商、药店、医院等组成。如图 2.4 所示，涉及的企业在广东有 7 家，江苏有 4 家，河南有 4 家，北京有 3 家，上海有 2 家，重庆、浙江、陕西、山东、安徽各有 1 家。

综上，从产业结构层面来看，手持红外体温检测仪年产量明显高于自动化红外体温检测仪年产量。但受二者单价悬殊影响，自动化红外体温检测仪年产值却又显著高于手持红外体温检测仪。2020 年受新型冠状病毒疫情影响，预计国内红外体温检测仪产量将得到空前释放。

从产业链层面来看，中游成品制造是产业链条的核心环节，上游原材料供给是产业链条的制约环节。上游核心零部件的自主供给能力直接制约了中游产能的释放情况。在上游原材料供给主体的空间分布上，相关企业主要集中在东部相对发达地区。

数据来源：公开资料整理

1.4 检索及数据处理

1.4.1 检索范围确定

如上述小结所述，红外测温技术在各个领域应用广泛，包括工业、生产等均采用此种非接触式测温技术进行温度的检测或者监测。而为了推动广东省生产红外体温检测仪的企业高质量发展，助力与疫情相关的重点行业，本次研究重点针对医疗或者防疫相关的红外体温测试设备及相关技术。

同时，由于数据库的限制，除中国外，其余国家的外观专利数据并不全，因此为了严谨起见，全球、中国及广东省的数据均统一仅针对发明专利以及实用新型专利这类侧重技术信息的文献。

而在医疗卫生领域则因为红外测温技术的非接触、快速等优点得到了推广应用。本报告中，医疗或者防疫相关的红外体温测试设备及相关技术是指：可用于防疫或者日常体温检测的红外测温技术及设备，其中包括了医疗机构使用的红外测温仪器、家用（即常见便携式）红外测温仪器、安检或检验检疫时用以警示体温情况等的相关设备及技术。

1.4.2 检索方法

进行检索时，采用“总-分”的方法进行检索，项目组根据红外体温检测仪的技术特点进行汇总分析后，发现分别通过分类号和关键词各自构建检索式，取两者的合集后能得到较为准确的数据，相比于根据技术分支一一进行检索的效率和准确性都较高，因此采用了先检索总数据，后通过关键词和其他分类号进一步确定的方式来确定各技术分支。

每次进行检索之后，都对数据进行抽样人工查阅、筛选，确定准确检索要素和主要噪音源，并将相应文献的关键词和分类号进行提炼，同时基于检索过程，对检索策略进行反复调整、反馈，最终确定全面完善的检测策略。全面检索时将充分、精确扩展关键词和分类号，采用合理的检索要素搭配，利用检索工具的截词符、同在运算符和逻辑算符，并将不同数据库的检索数据进行转库，合并得到相对全面、准确的检索数据。

具体检索步骤如下:

第一步：技术主题分析;

报告进行之初，项目组先对红外体温检测技术进行了全面了解和分解，提炼基本技术要素，并针对检索要素确定分类号、关键词、主要申请人等信息。

第二步：确定主题词，进行初步检索;

根据初步确定的检索要素和分类号关键词，在数据库进行初步检

索，人工抽验结果后，扩展、提炼准确的检索分类号和关键词。

第三步：再次检索，确认并进行初步查全查准;

利用上一步骤确定的分类号和关键词再次构建检索式进行检索，人工抽验后，确认检索策略是否出现偏差，选择个别申请人进行检索，发现缺漏的分类号和关键词后，重新构建检索式。

第四步：构建检索式，进行检索;

将修正后的检索式进行应用检索，获取结果后，进行查全查准验证。检验是否符合数据要求。

第五步：根据检索结果浏览文摘进行筛选和验证；构建去噪要素。

人工抽样查验数据的准确性，通过分析这些文献及其提示的内容来验证初步选择的分类号及检索方式是否正确。此外，还可以根据专利文献的背景技术或著录项目重新获得新的检索信息，也可以再次删除不相关的专利文献。

在文摘浏览的过程中也会发现检索式的制定是否合理，若分类号选择正确，检索式组配适当，就会得到较好的检索结果；如果不符合检索主题的专利多，则要重新研究修改检索式进行重新检索。

第六步：去噪后，再次查全查准，终止检索。

利用二次筛选后获得的新信息再次进行查全查准。比如，通过背景技术中给出的参考文献或申请人等名字信息或者通过著录项目中的分类号、优先权及名字、国别等信息进行查全查准。数据合格后终止检索。

1.4.3 检索策略

数据库选择：本次检索专利数据主要来源于INCOPAT，其为科技创新情报平台，是一个涵盖世界范围海量专利信息的检索系统，INCOPAT提供了“原始数据库”和“同族数据库”两种数据展示形式的数据库，用户可根据需求自行选择对单件专利文献或者对整个专利家族进行检索和数据处理；提供了简单检索、表格检索、指令检索、批量检索、引证检索、法律检索、语义检索、扩展检索等多种检索方式，在机器翻译系统的支持下，INCOPAT可以用中英文同时查询和对照浏览全球专利。

本报告检索截止日期为2020年02月13日。

检索表达式为：

((((((((((((IPC=A61B5) AND (TIAB=((INFRARED OR 红外) AND (医 OR 耳 OR 额 OR 鼓 OR 皮肤 OR 人体 OR MEDICAL OR CLINICAL OR HOSPITAL OR ORAL OR (HUMAN W BODY)))) AND (TIAB= (TEMPERATURE OR THERMOMETER)))) OR (((IPC=G01K13 or G01K7) AND (TIAB=(INFRARED OR 红外)))) OR (((IPC=G01J5) AND (TIAB=医 OR 耳 OR 额 OR 鼓 OR 皮肤 OR 人体 OR MEDICAL OR CLINICAL OR HOSPITAL OR ORAL OR (HUMAN W BODY)))))) NOT (TIAB=(标定 OR 焊接 OR 书桌 OR 反演)) NOT (TIAB=(肠道 OR 燃烧 OR 热像仪 OR 成像 OR IMAGE OR 天线 OR 浇铸 OR 雷达 OR RADAR OR 线夹 OR 监测床 OR 矫正 OR 生猪 OR 选择配置 OR 螺杆 OR 厂房)) NOT

(TIAB=(黑体 OR 背景 OR 炉 OR 高压 OR 变压 OR 辐射计 OR 活塞 OR 动物 OR 猪 OR 干扰 OR 基座 OR 钢水 OR 煤 OR 电力 OR 巡检 OR 油温 OR 灶 OR 骨科 OR 踝 OR 制冷 OR COOLED OR 透镜 OR 焦平面 OR 集装箱 OR 蓄电 OR 枕 OR 电偶堆 OR 保温瓶 OR 烘干 OR 烤 OR PLASTIC OR MAGNET OR FLAME OR EYE OR (CIRCUIT W BOARD))))) OR ((((((AP=中国电子科技集团 OR 杭州海康威视数字技术 OR 武汉华中数控 OR 聚光科技 OR 江苏鱼跃医疗 OR 武汉高德红外 OR 天津九安医疗电子 OR 浙江大立科技 OR 烟台艾睿光电科技 OR 广州市倍尔康医疗器械 OR 成都凡米科技 OR 上海淳旭实业 OR 深圳市日精实业 OR 海华辰医用仪表 OR 泰尔茂株式会社 OR 杭州华安医疗保健用品 OR 西安光圣能源传感系统 OR 先驰股份 OR 深圳市福达康实业 OR 西铁城精电)) AND ((TIAB=(红外 AND 温))))) AND IPC-MAIN=(G01J OR A61B))))))) AND ((IPC-MAIN=A61B5 OR G01K13 OR G01J5 or G01K7 or G01K1)))) or ((IPC-main=A61B) and (TIAB=ear and infreared))

1.4.4 数据处理

1 4.3.1 查全查准验证

采用批量去噪和人工阅读去噪方式对检索数据进行去噪处理，例如在红外体温检测仪方面，有些涉及应用于工业领域的红外测温技术的专利也被概括到检索式中，经过多次实践，发现需要进一步根据本

次研究重点对使用场景如医院、医疗、病人等进行限定，最终获得理想数据。

通过去噪去重，最终确定红外体温检测仪的相关专利 1534 件，中国专利 511 件（不包括港台地区数据），以及广东省专利 142 件；并对分析目标专利数据进行申请人合并整理，形成最终分析对象。

由于红外体温检测仪在全球大部分国家均需要进行认证或受到医疗管理体系的控制，加上该设备之前大部分集中在医院等专业机构使用，近年来才开始进入到家庭使用范围中。加上本报告的研究范围仅限于红外体温检测仪的中游技术，未对上游的体温传感技术、数字处理技术等内容进行研究，研究范围小且精准，因此总体来说检索到的整体申请量较小。

1.4.3.2 申请人合并

对申请人字段进行清洗处理。专利申请人字段往往出现不一致情况，例如申请人字段“xxx 集团公司”、“xxx(集团)公司”、“xxx（集团）公司”，将这些申请人公司名称统一；另外对申请人的前后使用的不同名称，而实际是同一家的企业的申请人统一成现用名；对于部分主要企业的全资子公司的申请全部合并到母公司。

本报告中主要进行的合并为中科院体系内各研究所以及日立在各地的企业。

1.4.5 术语说明

以下对本报告中出现的术语进行解释。

有效：在本报告检索截止日为止，专利权处于有效状态的专利申请。

无效：在本报告检索截止日为止，已经丧失专利权的专利或自始至终未获得授权的专利申请，包括专利申请被视为撤回或撤回、专利申请被驳回、专利权被无效、放弃专利权、专利权因费用终止、专利权届满等。

WIPO：世界知识产权组织（World Intellectual Property Organization）简称“WIPO”，该组织是联合国保护知识产权的一个专门机构，根据《成立世界知识产权组织公约》而设立。

WO：代表世界知识产权组织（Would Intellectual Property Organization，WIPO）表示该专利经 PCT 条约，由 WIPO 进行登记，然后分别进入多个国家进行具体申请的专利，这些专利在 WIPO 中进行公开，因此公开号中以“WO”进行标识。公开号为“WO”的专利，仅能表明这些专利预期通过 PCT 途径，在全球获取统一认可的申请日，并不能表明这些专利就一定是在“国际”或者“全球”进行了布局；具体情况仍需进一步跟踪这部分专利在各国的申请趋势才能明确这类专利是否具有海外布局的情况。

PCT：专利合作条约英文 Patent Cooperation Treaty,简称 PCT,从名称上可以看出，专利合作条约是专利领域的一项国际合作条约。自采

用巴黎公约以来，它被认为是该领域进行国际合作最具有意义的进步标志。但是，它主要涉及专利申请的提交，检索及审查以及其中包括的技术信息的传播的合作性和合理性的一个条约。PCT 不对“国际专利授权”：授予专利的任务和责任仍然只能由寻求专利保护的各个国家的专利局或行使其职权的机构掌握（指定局）。参加该条约的国家（下称各缔约国）组成联盟，对保护发明的申请的提出、检索和审查进行合作，并提供特殊的技术服务。本联盟称为国际专利合作联盟。

EPO：欧洲专利局（EPO）是根据欧洲专利公约，于 1977 年 10 月 7 日正式成立的一个政府间组织。其主要职能是负责欧洲地区的专利审批工作。欧专局有 38 个成员国，覆盖了整个欧盟地区及欧盟以外的 10 个国家，早期 19 个国家为：奥地利、比利时、丹麦、法国、德国、希腊、爱尔兰、意大利、列支敦士登、卢森堡、摩纳哥、荷兰、葡萄牙、瑞典、瑞士、西班牙、英国、塞浦路斯、芬兰。依照欧洲专利公约的规定，一项欧洲专利申请，可以指定多国获得保护。一项欧洲专利可以在任何一个或所有成员国中享有国家专利的同等效力。

EP：是直接向欧专局递交的欧洲专利申请。

1.4.6 技术分支及技术功效的约定

基于行业分类以及专利文献的特点，本报告将可用于防疫的红外体温检测仪及相应技术按照应用划分如下，见表 1.4:

表 1.4 红外体温检测仪技术分解表及释义

一级分支	二级分支

耳式	测温：通过对鼓膜温度检测来测温
	监测数据类：在身体参数测量设备中，包含鼓膜温度红外测量
皮表式	测温：通过对人体皮肤的温度检测来测温，包含额头、太阳穴、动脉等
	监测+诊断：在身体参数测量设备中，包含皮肤温度红外测量
皮耳式	能够实现耳式和皮表式综合功能的检测仪
通过式	将体温探头设置在一定位置，对通过人群进行红外温度检测
影像式	利用热成像技术来检测温度
其他	含口腔或者其他特定部位的红外探测

当然，其他分类方式也可以按照应用部位、测量机理等进行，比如也可以按照便携或者非便携方式划分，但以上的划分方式不利于数据分析以及不符合行业的技术认知。出于数据处理的便利性以其他技术因素的考虑将技术分支分为如表 1.1 所示。

根据对专利文献的预览以及行业要求，本报告将红外体温检测技术的实际技术功效，归纳为如下几个方面：

精确性：包含了数据准确性等；

测量速度：包含了测量快速、测量时间短等；

清洁舒适：包含了卫生、一次性、舒适、舒缓等；

不受距离影响：测量结果不受距离影响等；

多功能：包括除温度检测外，能实现其他如通信、发音、警报等。

其他：包含结构简化、轻便、使用简单等。

一般技术功效，由技术分支和功能效果组成矩阵，这样的矩阵可以分析行业整体情况，一方面了解实现某一种功能效果可以选择那些

专利技术以及该技术的有效程度；另一方面，可以了解一种专利技术可以达到多少功能效果以及主要的功能效果是什么。在构建技术功效分析之前，需要进行大量的信息处理工作，这部分工作主要由人工进行，对专利文献进行逐篇浏览，判断其核心技术主题，并对所实现的功效进行客观分析归纳而获得。

2.全球专利态势分析

医用或者防疫所用的红外体温计最早起源于工业、军用的红外热成像技术。随着技术的发展，红外体温检测仪因为其弥补了传统水银体温计的缺点，且材质安全、测温速度快，具有数字功能等，得到了广泛的应用，特别是在大型传染病暴发时期，红外体温检测仪器的优势更为明显。因此本章对红外体温检测仪的全球申请情况、专利技术布局情况进行分析，为行业从业人员提供重要信息，促进未来行业的发展。

2.1 全球专利申请趋势

截止至 2020 年 2 月 13 日，检索与防疫相关的红外体温检测仪技术的相关专利文献为 1534 件，具体的申请趋势见图 2.1。

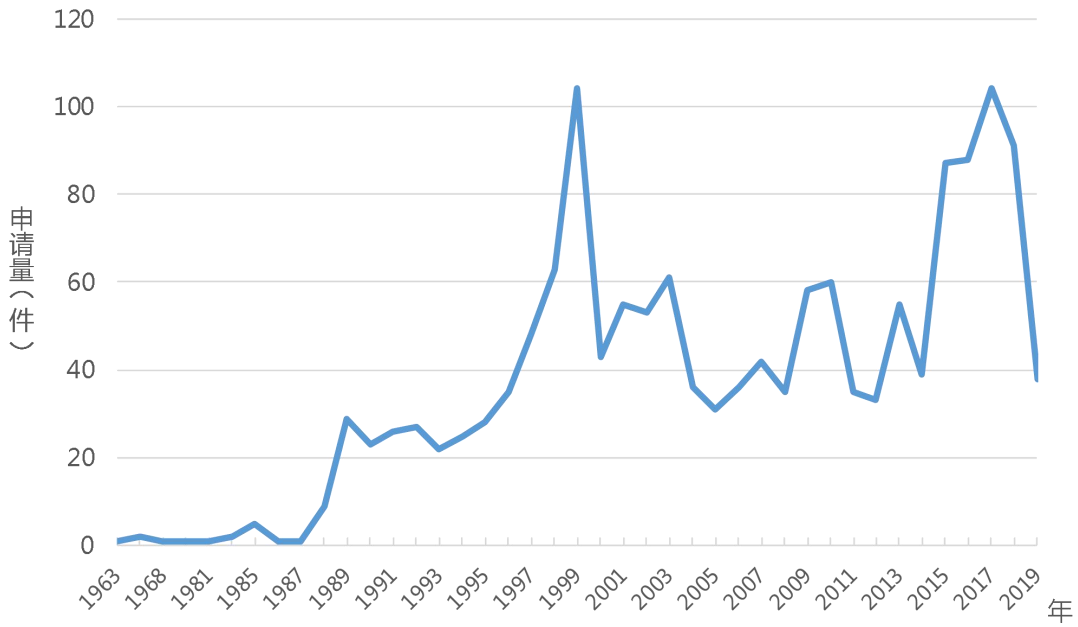


图 2.1 红外体温检测仪全球专利申请趋势

由图 2.1 可见，最早在专利文献中出现的相关申请自 1963 年出现，与技术的起源时间相吻合。众所周知，1957 年以来，医学界才开始用原来属于军用的热成像装置来研究乳腺癌，加拿大医生劳逊公布了一张有关一个患过乳腺癌的妇女的转移性腋癌的热像，表明皮下存在肿瘤的皮肤的温度有所升高。1961 年，英国学者发表文章，证实了加拿大医生的结论，并推动了进一步的研究。在医学上，根据人体温度变化作为诊断疾病依据的理论早已确立，例如，皮肤温度不正常，往往表明皮下潜伏病变；正常情况的人体温度是左右对称的等等。然而却缺乏有效测温仪器，所以这种测温诊断方法进展不大。但随着温差电偶、热敏电阻出现后，虽然在这方面有一定用途，但由于这类测温工具都属于接触测量，所以测量结果不可靠；红外辐射计和红外成像装置则是不可接触工具，可以测量出皮肤上相距 3mm 的两点之间 0.1℃的温差，因此是有效的诊断工具。红外测温技术虽然早已在航天机械领域广泛使用，但是这些领域对于温度精度要求不高。并且由于医用环境对精度和卫生都有较高标准，直到 20 世纪 80 年代，红外体温检测技术才逐渐进入医疗保健领域。所以在 1963-1987 年间，由于红外测温技术的不稳定性以及传感技术的瓶颈所在，专利申请都较少，这一时期的专利主要从红外探测技术以及补偿技术两方面进行探讨，以期提高红外体温检测仪器的准确度。

而 1988-1997 年十年间，红外体温检测技术有了一定的突破。最初的耳式红外体温检测仪是通过传统的热敏电阻直接接触人体而测量，这需要一定的操作技巧，且容易对耳膜造成损伤。1986 年，

T.Shinozaki 等首次应用热电堆探测器制成了耳道式体温计出现在美国市场上。这种无接触式红外测温技术的发展，带动了新一波的研发热潮。其中日本的欧姆龙、西铁城等企业都结合自己的优势进行了相应的专利布局，但西铁城更多地在口腔测温上进行研究。

1998 年-2001 年期间，全球各地爆发了各种危害性较高的疫情，比如 1998 年在刚果民主共和国一个金矿的工人中，马尔堡病毒造成了 154 人感染，128 人死亡；1997 年，马来西亚一家养猪场工人发生病毒性脑炎暴发，1 例病人死亡。因其临床表现与乙型脑炎相似，未引起人们注意。第二年即 1998 年疾病再次暴发，并且传播到新加坡。1998 年-1999 年，马来西亚和新加坡共报道了 283 例病人，109 例死亡，病死率近 40%，所有患者都有与猪接触的历史；1997-1998 年香港暴发禽流感等等，这些情况的出现，使得各大医疗器械厂商纷纷加入到红外体温检测仪器的研发制造中。德国博朗（BRAUN）、日本欧姆龙（OMRON）、日本泰尔茂等纷纷加大了非接触式、清洁的耳温计的专利布局，由此引发了申请热潮。

2002 年之后，申请量总体较之前高，但申请量波动较大，从图上看，申请量有明显增加数量的年份分别为：2003 年、2009 年、2013 年、2016 至今。

2002 年底，一位广东人突然发烧，体温达 39℃以上，伴有干咳，3 天后他出现呼吸困难，最终因呼吸衰竭死亡。不仅如此，他还把疾病传播给了亲属、医务人员等，导致疾病在中国迅速蔓延，很快波及 26 个省(市)自治区及全球 30 多个国家和地区，8 千多人发病，900 多

人死亡。

2009 年的“H1N1”，这个流感当年在全世界范围内爆发蔓延。

2013 年 12 月末，埃博拉病毒的最初传播链正是在几内亚西南部城市盖凯杜形成并迅速扩散，波及邻国利比里亚和塞拉利昂，最终通过陆路和空中途径蔓延到其他 7 个国家。

2012 年 6 月，“中东呼吸综合征”爆发，这种新发现的冠状病毒也因此被命名为“中东呼吸综合征冠状病毒”(简称 MERS)。2012 年以来，MERS 冠状病毒感染病例不断增多，且从开始的散发病例逐渐出现人与人之间的传播。最严重的一次流行发生在 2015 年 5-7 月，1 例韩国旅游者感染了中东呼吸综合征，回国后导致韩国发生最严重的医院内暴发流行，186 人感染，其中 1 人在我国被诊断。截止到 2015 年 12 月底，全球已经有 26 个国家报告了 1621 例实验室确诊病例，其中 584 例死亡。

正是全球疫情的变化，引发了红外体温检测仪的专利布局波动。

2020 年初，“红外体温检测仪”被中国工信部纳入疫情控制重点物资，并亲自调配相关企业，协调渠道分配。一时间，许多红外厂家、安防企业、AI 创企、互联网公司几乎都在推出自己的测温产品，驰援肺炎阻击战。而国外的相关红外体温检测物资也通过各种途径进入中国，得到了广泛的关注。虽然目前业界认为，红外体温检测的精准度与传统水银体温计的精准度上存在一定差异，但出于防疫以及卫生的用途而是用此类检测技术，对于控制疫情扩散有着重要意义。因此不难预测，未来一到两年间，红外体温检测仪的专利申请布局热情更

高，且随着红外传感技术及其他相应技术的发展，准确度提升上面是较为重要的研发热点。

2.2 全球专利布局分析

2.2.1 全球专利申请布局国

通过统计在某个国家或地区的专利申请量可以直接反映该国家/地区在全球市场中的地位。图 2.2 显示出了全球红外体温检测仪专利申请的主要布局国家/地区的数据及分布情况。

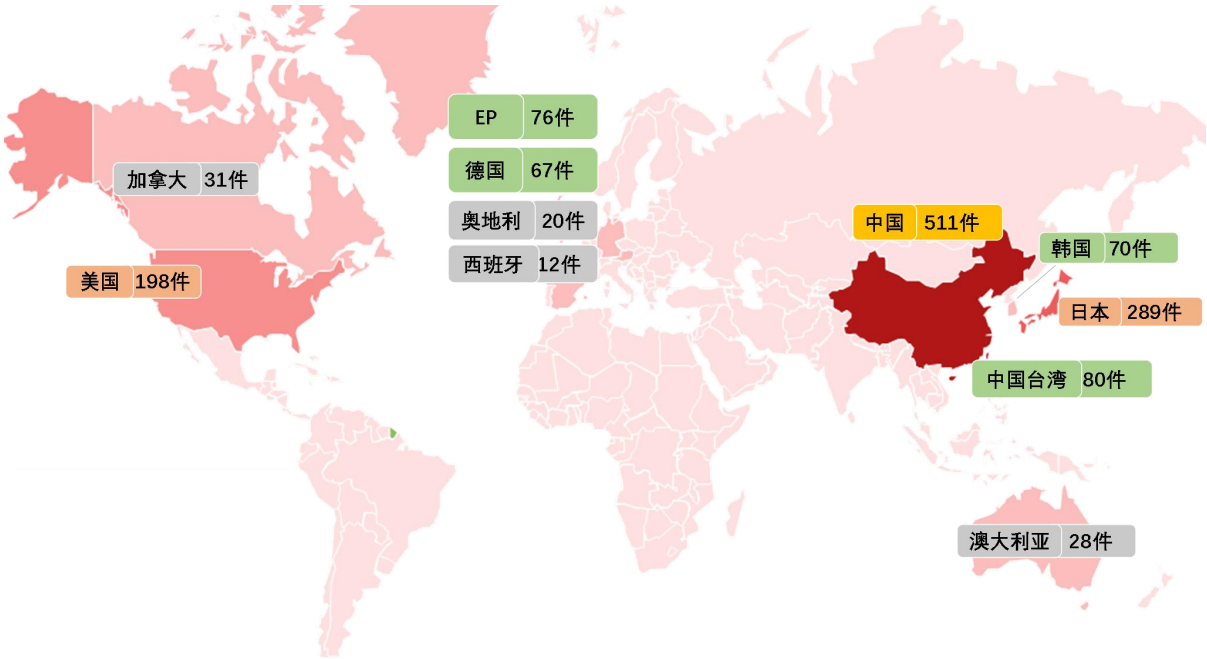


图 2.2 红外体温检测仪全球专利申请公开国分析

图 2.2 中地图部分，颜色越深表明申请量越高。从统计数据来看，亚洲地区总体来说申请量较高。从图 2.2 中可以看出，中国专利申请公开量最大，已突破了 500 件，其次是美国和日本，专利申请公开量分别达到 289 件和 198 件；韩国的专利申请公开量为 70 件。从数据

还可以看出欧洲也是红外体温检测仪热门的地区，欧洲专利局（欧洲专利审批机构，向该机构提交申请获得授权后，可在该审批机构管辖范围内的各个国家进行相应备案即可获得承认）的专利申请公开量达到 76 件，排在全球红外体温检测仪专利申请公开国的第 5 位；另外红外体温检测仪的申请人都比较重视该技术的海外布局，经 WIPO（世界知识产权组织，申请人向该组织提交的申请可以视为同时在组织成员国内提出申请，随后，申请人可选择具体进入哪一个成员国进行后续审查，该成员国也会根据本国法律审查该申请，判断是否授权）途径的红外体温检测仪专利申请公开量达 77 件，但这一批专利仍需要进一步追踪其进入各国国家的状态。

为了进一步动态了解这些国家的申请发展趋势，本小节选取了中国、日本、美国三国的申请量数据与全球数据进行对比分析，参见图 2.3。

首先从各国所占比例来看，也以中国、日本、美国为主要的市场国。其中中国的申请量已累积占据了全球申请量的 1/3 以上，而日本和美国布局的申请量在 10%-20%之间。这说明，目前中国是较大的红外体温检测仪市场。其中日本和美国的申请量较多，一方面与这些国家是热点市场有关，另一方面则与这些国家中不乏大型医疗器械企业，而这些企业注重专利布局有关。

其次从发展态势来看，全球申请趋势在 2003 年之前，主要受日本专利布局数量的影响较大；而在 2003 年之后则受中国专利布局数量影响较大。而美国的历年专利申请均较为平缓，变化不大。

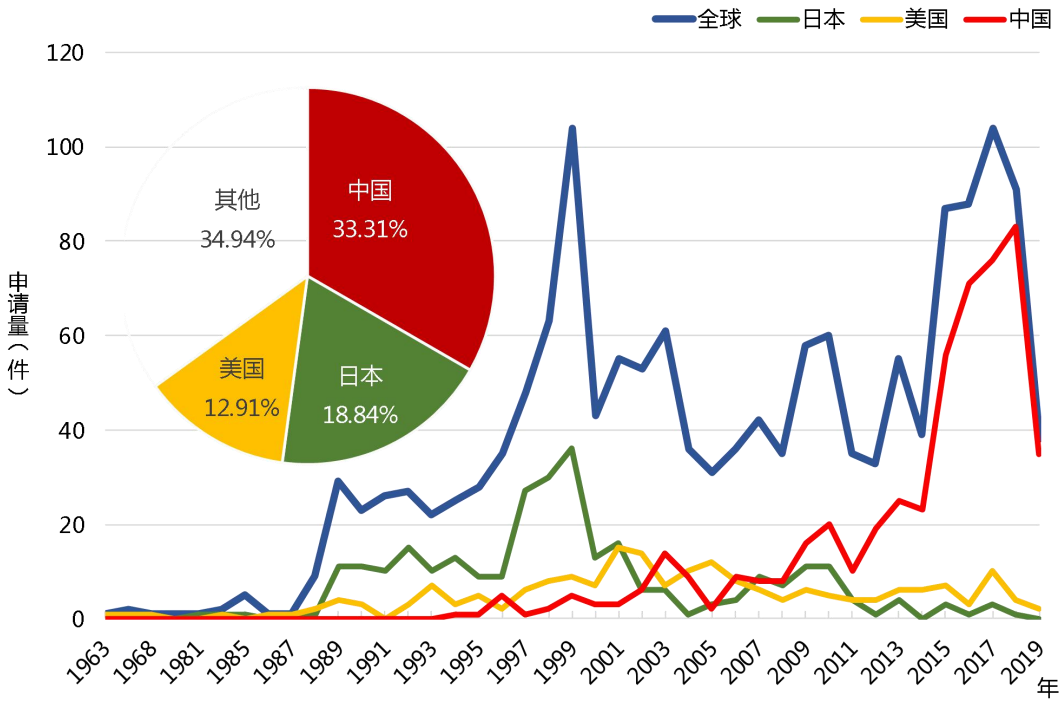


图 2.3 红外体温检测仪全球专利申请公开国分析

但从专利布局的起始来看，日本和美国的专利布局要比中国早较多。美国在技术方面起步较早，但规模较小，因此专利申请布局量较低；而日本虽然技术起步晚，但是规模相对较大，尤其是日本的西铁城、泰尔茂以及欧姆龙等企业很早就开始专利申请布局。而中国自20 世纪 90 年代之后才有零星的研究和专利申请，尤其是 2003 的非典过后，才稍有起色；近年，随着我国申请人对专利保护意识的提升以及市场的扩展，中国的专利申请布局数量开始大幅度提高。资料显示，2020 年受新型冠状病毒感染的肺炎疫情影响，国内红外体温检测仪产能将得到空前释放。其中，手持红外测温仪 2019 年产量 30 万台，预计 2020 年将达到 65 万台。由此可以预见未来红外体温检测仪的申请仍有进一步提升的空间，且中国仍是主要的布局市场。

2.2.2 全球专利申请来源国

从专利的申请信息中，通过追踪优先权信息可以了解到技术的来源。因此，本小节结合从专利信息中追踪的技术来源数量以及专利申请数量进行对比分析。

表 2.1 红外体温检测仪技术来源及技术布局对比

技术来源国	专利数量	技术布局国	专利数量
中国	519	中国	511
日本	307	日本	289
美国	218	美国	198
EP	92	中国台湾	80
中国台湾	80	WO	77
韩国	70	EP	76
德国	68	德国	67
加拿大	31	韩国	67
澳大利亚	28	加拿大	31
奥地利	20	澳大利亚	28

单位：件

一般来说，一个国家的技术来源专利数量远大于技术布局数量，则表明该国本身的技术研发力度不够，且该国是重要市场，国外申请人需要大量在该国提出专利布局来保证对技术和产品的保护；反之，如果一个国家的技术布局数量，远超过技术来源数量，那么则证明该国的申请大部分是由本国申请人提出，少有外国申请人前来布局申请，则相应产品或者技术的市场本地化严重。从表 2.1 可见，技术来源国

与技术布局国两者的数量并无明显差别，说明大部分国家都是以本国申请为主，较少外国布局情况。值得注意的是，各国通过 PCT 申请的 WO 类公开文件，也主要是流入了中国、美国、日本等三国，其他国家之间的相互布局情况较少。

向世界知识产权组织(WIPO)申请的 PCT（专利合作条约 Patent Cooperation Treaty）是最主要布局的专利布局途径，这是因为 PCT 可以延长专利优先权的期间使得专利申请人有更多规划在全球布局与规划的时间，加上只需提交一份国际专利申请书，就可以向多个国家申请专利，因此具有诸多的优点，PCT 成为全球专利申请人海外布局最优先选择。然而，PCT 专利必须在规定的时间内进入各个国家申请才会获得该国家的审查与认可，因此 WO 专利数量并不最终体现出布局情况。

2.3 全球专利技术分布分析

2.3.1 专利技术分布分析

为了深入地提供技术信息，本报告对红外体温检测仪技术按照技术进行归类统计，统计结果见图 2.4：

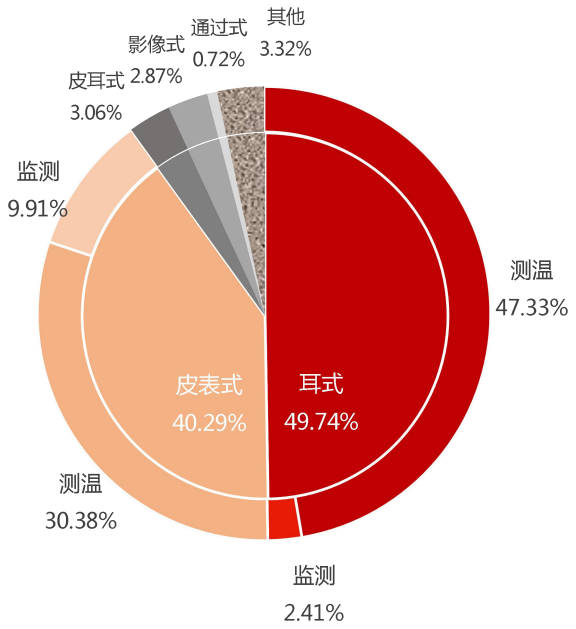


图 2.4 红外体温检测仪全球专利技术分布

需要说明的是，在数据标引处理过程中，发现涉及耳式测温以及皮表式测温技术中有部分专利申请中融合了红外测温技术以进行身体参数的监测，由于考虑到这部分专利对于企业未来发展有一定的启示作用，因此在本次研究中也保留了相应数据。

从图 2.4 上可以直观看出，红外体温检测技术中，以耳式和皮表式的研发和布局为主，其中耳式又较皮表式多。除此之外，皮耳式这类综合功能的体温计、影像式及通过式这类用于人流较多场合的体温计总体来说申请量较少。其他中，涉及到较多的是利用红外测温技术来实现存在性检测、或者涉及红外体温检测仪的零部件等。

首先，业界中普遍认为，耳式红外体温检测仪的准确度较高，因为红外耳温计是通过红外传感器测量鼓膜而获得的温度。鼓膜具有灌注下丘脑的相同血管供应，因此是检测温度的极好的可接近部位，且因为它与肺动脉温度非常接近，常常被认为是人体深部温度的可靠指

示。红外耳温计策略速度快且精度高，在 2003 年非典时期，能够准确迅速获取大量体温数据，并且在很多公共场合也可以见到红外耳温枪被应用到高热人群的筛查工作中。因此市场对于耳温计的倾向性也在专利申请的技术比重中有所体现。

其次，皮表式红外体温检测仪，与耳式的测温原理相近似，都是通过热探测器来测量人体辐射的能量。且与耳式相比，皮表式温度计不需要精确保证策略位置，操作更为简便。但由于人体的皮肤，如额头、动脉、太阳穴等检测位置是裸露在空气中的，因此使得这类测温仪器容易受测量距离以及环境温度的影响。2003 年非典以及 2009 年 H1N1 爆发期间，皮表式红外体温检测仪，尤其以额温计得到了广泛的应用。但相比来说，皮表式测温技术的精度差于耳温计，因此研发热度以及布局强度较弱于耳温计。

随着技术的发展，皮耳式红外体温计面世，但这类仪器的准确度以及价格、体积都相对于上述两类体温计来说不够友好，虽然便利性较高，但也只能做一般的警示用途，目前市场规模较小，因此专利申请量也不高（见图 2.4）。

影像式红外测温技术，通过红外探测器采集红外辐射能量，经过放大器、滤波器、A/D 转换等输出到显示屏上，能够反映出人体表面各个部位的温度，这种方式提供的功能信息不易通过其他方式测量，并且效果直观、灵敏度高。但是这类设备在防疫以及医疗上，由于成本较高，操作复杂，因此使用普遍率较低，由此专利申请量以及研发热情上都较低。并且根据《瓦森纳协定》中对于红外探测器的规定，

满足“一定条件”的红外热像仪将属于“武器级别”，该级别的红外热像仪需要获得相关证书才可出口。这些“一定条件”包括对图像采集频率、像素、价格的要求。在该协定下，长期以来并不是所有国家都能研发有核心技术或者替代技术，而具有这些核心技术的国家也有意禁售，因此更不可能在通过专利布局来披露技术细节。

通过式红外测温技术则是与皮表式红外体温检测技术相类似，主要用于人流较大的公共场所，如海关、车站、机场等，探头固定以在人群中捕捉区域内的温度信息，但这类设备主要测量的是人体皮肤表面温度，并不能表示人体实际温度，并且在公共场所使用，受影响程度较高，只能用作一般的高热排查，因此申请量相对较低。

为进一步了解技术发展情况，对耳式和皮表式的专利申请趋势进行了追踪，结果见图 2.5。

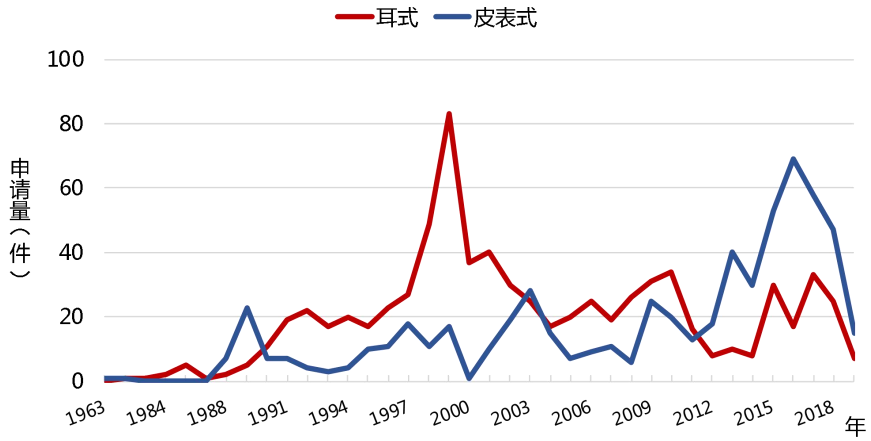


图 2.5 红外体温检测仪主要技术分支全球申请趋势

对红外体温检测仪全球专利技术中申请量较多的耳式及皮表式的专利其趋势进行统计的结果见图 2.5。由图可见，耳式技术研发以及专利布局较早于皮表式，但在 2000 年之后，随着中国申请人的申

请量增加，以及偏向性增加，皮表式技术的所涉及的专利申请量逐渐增加，甚至在 2012 年之后，超过了耳式体温测量仪的申请量。

2.3.2 专利技术全球布局分析

对红外体温检测仪在各个国家的专利申请情况按照技术分支统计，可以帮助业界人士了解不同市场/国家的相应技术侧重点。本小节根据申请量，选取了申请量较高的国家/地区的申请数据进一步细分统计，统计结果见表 2.2。

表 2.2 红外体温检测仪各国技术布局分析

主要国 / 技术分支	中国	日本	美国	中国台湾	WO	EP	德国	韩国	加拿大	澳大利亚
耳式	149	202	98	44	45	42	41	42	18	17
皮表式	298	70	72	23	27	30	22	23	12	10
皮耳式	24	1	9	9		1	1	2	1	1
通过式	6			3	1		1			
影像式	26	1	7		2	2				
其他	8	15	12	1	2	1	2			
各国总计	511	289	198	80	77	76	67	67	31	28

由表 2.2 所统计的情况可知，除中国外的其他国家，均较为侧重耳式红外体温检测仪的研发和布局，以日本为例，皮表式的研发布局量大约为耳式红外测温仪器的 1/3 左右。而中国申请人则以皮表式体

温检测仪器为主要的申请研发对象。并且从涉及的技术种类来说，中国申请人均有涉及，其他国家则均集中在耳式技术上较多。

2.4 全球申请人分析

图 2.6 依据申请量对全球的主要申请人（前二十名）进行了统计分析，同时对各申请人的主要技术分支进行了统计。

从图 2.6 上可见，排名前二十的申请人以企业为主。申请量排名前十的申请人中，以日本、美国以及德国的企业为主。中国以及中国台湾的企业排在了前二十中。相对来说，日本企业的布局数量较为突出。一方面，日本在耳式红外技术的研发和布局上较为具有优势，另一方面日本的专利壁垒构建意识较强，因此整体来看，日本的几大医疗器械企业都有较多的专利申请量。

从技术上来看，与表 2.2 的数据相匹配，大部分企业的研发重点，或者产品均围绕着耳温检测仪进行。排名前 20 中日本企业的研究重点在耳式温度计中，但西铁城则以皮表式，口腔式红外测温技术为主。

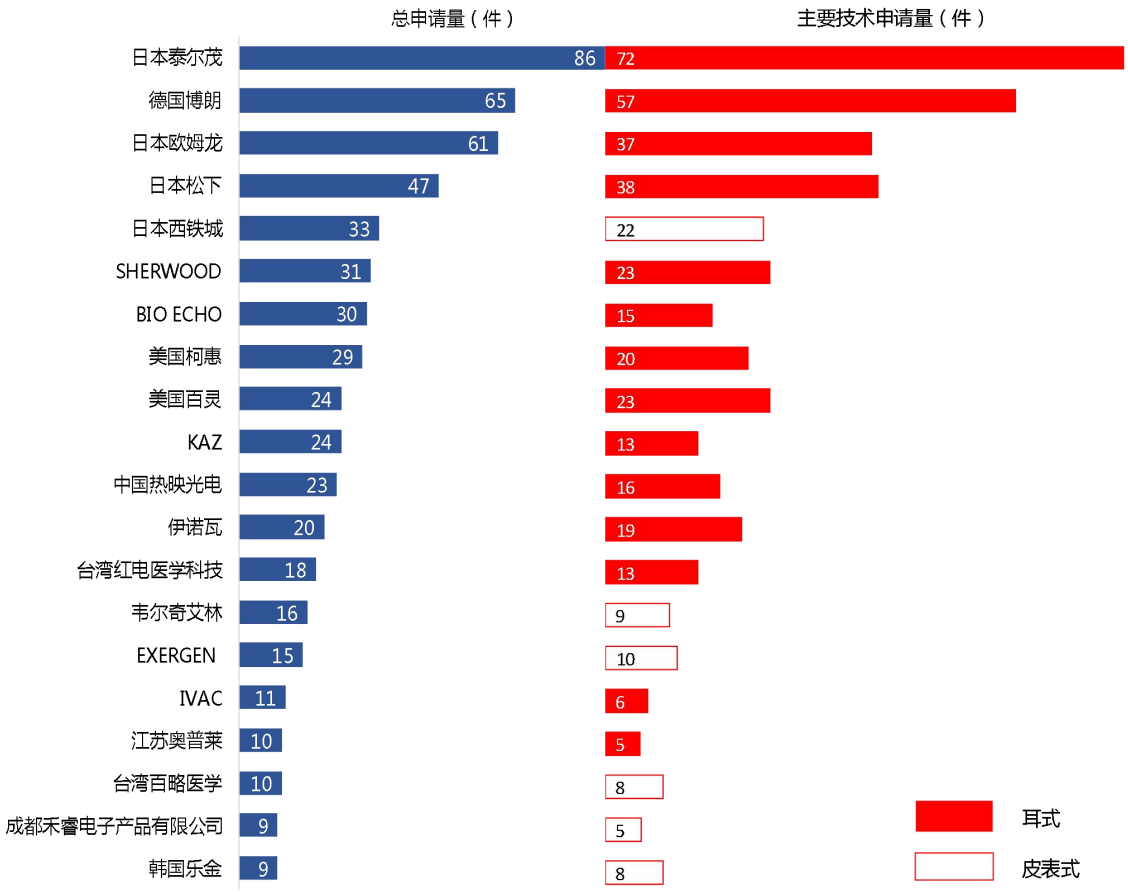


图 2.6 红外体温检测仪主要申请人排名及主要技术申请量

现在对一些主要的申请人及其技术产品进行简单介绍：

泰尔茂株式会社（Terumo Corporation）成立于 1921 年，以北里柴三郎博士为首的医学家们创立了该公司，总部位于日本东京。1921 年，北里柴三郎博士为改变体温计依赖德国进口的局面，创立“赤线检温器株式会社”，生产优质的日本国产的体温计。现会社名“泰尔茂”，即源于德文“Thermometer”（体温计）一词。该公司是医疗器械及医药制品的大型企业，产品包括一次性医用器械，输血用具系列，医药品和营养药系列，血管造影与治疗导管，医用电子产品系列，人工心肺产品系列，输液泵，注射泵，输血泵，麻醉泵，靶控泵系列，检验

产品系列，家庭医疗保健产品系列等。2018 年发布的《世界医疗品牌 25 强排行榜》中泰尔茂作为唯一的日本医疗品牌上榜，排名第 25 位。基于该企业的技术特长，在红外体温检测技术上，申请量居于榜首也是可以预见的。

德国博朗公司由 Max Braun 于 1921 年创立，发展至今，博朗的产品已涉及电动剃须刀、女用剃毛器、美发产品、厨房小家电、一秒体温计等多个领域。经过多年的努力，博朗的各类产品都在全球取得了较好的口碑，而博朗的耳温计更是目前市场上较多人青睐的产品之一。因此为了配合产品的市场化，博朗在全球进行了较多的专利布局。

欧姆龙集团始创于 1933 年，产品涉及工业自动化控制系统、电子元器件、汽车电子、社会系统以及健康医疗设备等广泛领域，其中欧姆龙的血压测量产品在亚洲知名度较高。而且与日本整体的专利壁垒构建意识相关，该企业在血压计上的专利达到了两百多件；而在红外体温检测仪上的专利布局也相应排在世界前列。

KAZ 是一个跨国集团，致力于健康产品的制造；旗下拥有霍尼韦尔（Honeywell）,博朗（Braun）等著名品牌；**美国百灵电器有限公司**（Thermoscan, Inc.）于 1978 年建立，主要提供工业上使用的红外检测、超声波测试技术，从公开专利上，可以探见该公司将其在工业上的红外技术，专用到了体温检测上，且有少量布局。**Exergen Corporation** 以医疗上的非侵入式检测产品为主，在红外体温检测仪上也有相应的涉猎。

值得注意的是，近日，工信部下属中国电子信息产业发展研究院

（赛迪集团）直属单位赛迪顾问发布了一份关于红外体温检测仪产业链和产能分布的报告。据报告介绍，全国共有30家红外体温检测仪生产企业，行业排名居前10的企业中有7家为上市公司，分别为海康威视、华中数控、聚光科技、鱼跃医疗、高德红外、九安医疗、大立科技。但目前，在专利申请和布局上，未发现这些企业有相应的专利布局，应当引起重视。

2.5 小结

通过以上小节的分析可知，目前红外体温检测仪的全球专利申请布局情况如下：

1.红外体温检测仪的全球申请趋势受三个方面的影响而变化：（1）技术突破：红外体温测量技术自20世纪60年代起源，20世纪80年代之后耳式体温检测仪诞生，这些技术的突破为各医疗器械制造商及研发人员带来了研发热情；（2）疫情影响：进入20世纪80年代末期，断续出现的疫情对体温检测方式需求的提高，进一步促进研发及专利布局的增加；（3）重要市场：中国、日本、美国三国的专利布局变化，直接影响了全球申请量的变化，2003年以前，全球申请量随着日本及美国的专利申请量增长而增长；2003年之后，中国引领着专利申请量增加。

2.总体来说，专利申请量较为集中的国家和地区为中国、日本、美国以及欧洲等地。该情况一方面与市场容量大小有关，另一方面也

与疫情发生地相关；以中国为例，2003 年非典爆发之后中国的专利申请量有明显增加，其他国家的申请量增加情况较不明显。

3.从技术发展类型来看，全球范围内，除中国外，较为侧重耳式红外体温检测仪的研究和布局；中国则相反，较为侧重皮表式红外体温检测仪的研究和布局。

4.从申请人类型来看，日本的家电企业以及医疗器械企业专利布局意识较强，其次是美国及德国的红外测温技术企业、家电制造企业。中国申请人普遍专利申请布局意识不强，与中国红外体温检测技术起步较晚有关。

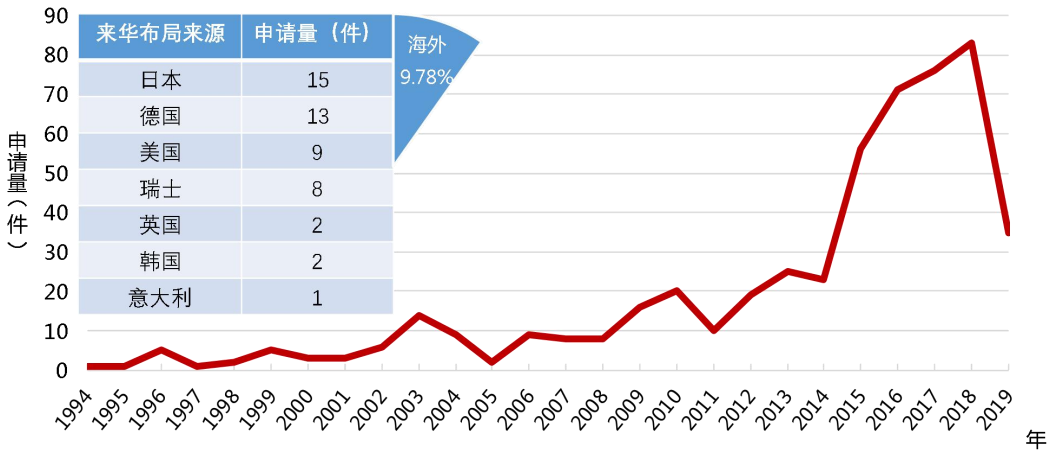
3.中国专利态势分析

截止到 2020 年 2 月 13 日，检索到与红外体温检测仪相关的中国专利共计 511 件。本章将对全国的整体申请情况进行分析，以期为行业从业人员提供有价值的专利布局、技术价值信息。

3.1 中国专利申请情况分析

3.1.1 在华申请趋势

图 3.1 示出了红外体温检测仪在中国的申请趋势以及海外来华申请的比重以及技术来源国家。



来华布局来源	申请量（件）
日本	15
德国	13
美国	9
瑞士	8
英国	2
韩国	2
意大利	1

图 3.1 红外体温检测仪中国专利申请趋势

从整体数据来看，外国申请人在华布局数量不高，所占比例低于 10%，且以日本欧姆龙、泰尔茂等企业为主；其次为德国的博朗，美国的相关企业也在中国有少量申请。90%的在华申请均由国内申请人

提出。

从申请趋势来看，2002 年之前，红外体温检测技术在中国发展及市场均较为低迷，因此此前的专利申请量在 5 件上下，且主要是外国公司来华申请，比如德国博朗、日本泰尔茂等。中国申请人尚未掌握相应的技术，也就无相应的专利申请。

2003 年之后，非典对快速排查、减少接触类体温检测的需求骤增，但国内申请量并未就此有较大的增加。这一时期主要进行专利申请的申请人为深圳清华大学研究院以及台湾热映光电股份有限公司为主。申请量未有大幅度提高的原因，一是红外体温测量技术在中国未有较大突破；另外还有一个重要的因素在于，根据我国“医疗器械分类目录”，红外电子体温计不仅属于医疗器械，而且其的管理类别是二类管理。根据《医疗器械监督管理条例》第四章第三十条规定：从事第二类医疗器械经营的，经营企业向所在地设区的市级人民政府食品药品监督管理部门备案。另外“红外体温计”在完成二类医疗器械注册备案申请获得批准后，是需要在设备上标注“准字号”的。医疗器械的管理和注册需要依照法定程序,对拟上市销售、使用的医疗器械的安全性、有效性进行系统评价,以决定是否同意其销售、使用的过程。其资料和检测要求相对严谨和繁琐，因此一个二类医疗器械产品的申请和获批周期至少是以“月”来计算的。当时国人对于专利的认知仍然处在有了产品之后，才能进行专利申请的阶段，因此生产规模在一定程度上限制国人的申请量。

2007 年，国家质检总局针对全国红外线体温检测仪进行了专项

检查，并根据检查结果发出了《关于加强红外体温检测仪型式批准管理的通知》，其中指出红外体温检测仪存在一致性差、稳定性不好、对发热病人漏检等问题，要求全国相应企业需要重新提交仪器进行审核以及重新核发制造许可证书。

因此在相当长一段时间内，国内的申请热情并不高，申请量直至2014年开始有了较为明显的涨幅，且大部分的专利集中在皮表式技术上。显著增长的主要原因有：一方面全国在2014年之后大力实施知识产权政策，促进了全国范围内对专利布局意识的增强，促进了申请量的增加；另一方面，经历过2003、2009年全球范围内疫情之后，民众对于手持体温计、红外体温计等测温快捷便利的医疗设备有了较为普遍的认知，加上这类设备价格下降，市场开始逐步扩展；由此引起了国内的专利申请热情。

图上2018年之后数量的下降，是因为专利数据公开周期长，公开滞后，因此在数据库中无法检索得到而导致，并不代表实际的申请趋势。

2018年埃博拉病毒对于全球的影响较大，国内申请人随着多年生产出口经验的积累，已经掌握红外体温检测仪的技术实质，产能逐渐提高，因此中国也有较多的专利布局。

2020年，随着中国国内疫情的变化，体温检测成为一种重要的防控检测手段，而且国内众多红外体温计生产企业纷纷加入到抗疫大军中，起到了重要作用。不难估计，未来一到两年内，红外体温检测仪的市场需求量以及专利布局量将有大幅度的增加。但目前，从我国

企业的产能以及专利布局情况看，产品和技术的保护强度明显不足，这是未来业界需要重视的一个方面。

3.1.2 省市申请情况

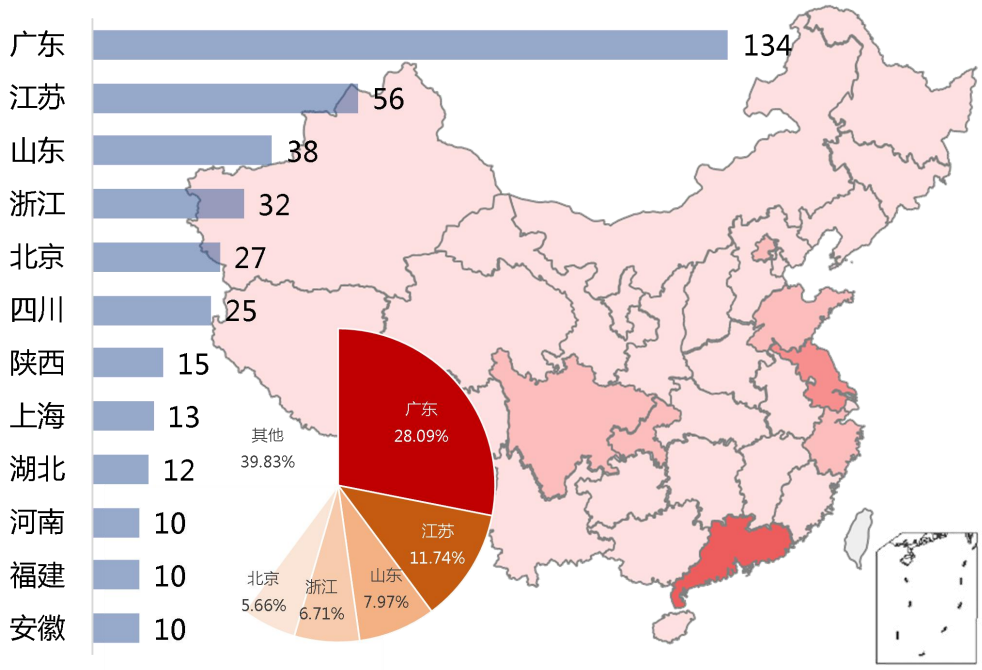


图 3.2 红外体温检测仪中国各省市专利申请情况

根据产业信息显示，广东省是红外体温检测仪企业数量最多的省份；其次是江苏、浙江、上海。以上四个省市的企业数量占全国数量的 65%以上。

而专利申请布局的情况也与产业分布相匹配，而且由于上述省市的专利申请保护意识相对全国其他地区要强，因此相应地专利申请量必然相对较多。较为突出的是，广东省的红外体温检测仪申请量占到全国总申请量的 28%以上。其余省份的专利申请量所占比例较少。

3.2 中国专利技术分布分析

对红外体温检测仪中国专利技术分布情况进行分析，分析结果见图 3.3。

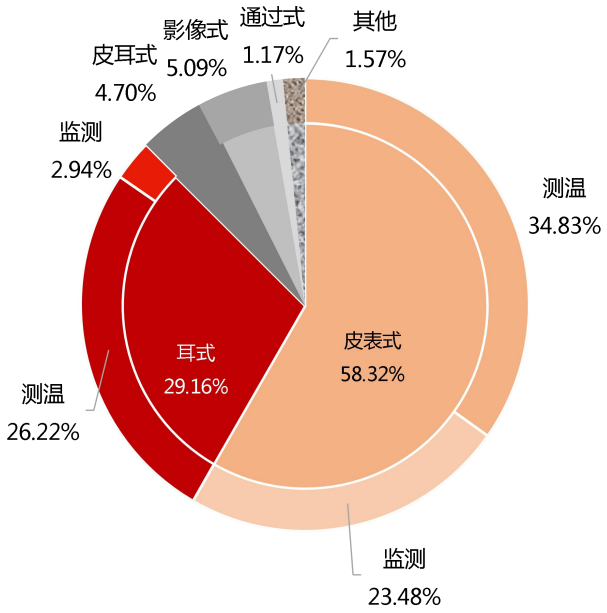


图 3.3 红外体温检测仪中国专利技术分布分析

与全球专利技术分布较为侧重耳式红外体温检测技术不同，在华专利中，主要侧重于皮表式红外体温检测仪的布局，并且比例较大，占整体申请量的约 58%。耳式红外体温检测仪的专利申请量约占全国的不到 30%。而且，在皮表式红外体温检测仪中，又有相当大一部分数据是涉及监测身体参数、诊断身体状况有关的仪器。这说明，红外体温检测技术在中国企业中更多地被用作一种辅助性手段加入到其他身体参数检测、疾病诊断中，更具有实用性和通用性。

其他分支，如皮耳式、影像式、通过式技术的比重与全球情况相一致，较少。

进一步地，对耳式和皮表式红外体温检测技术的申请趋势汇总，结果如图 3.4 所示。

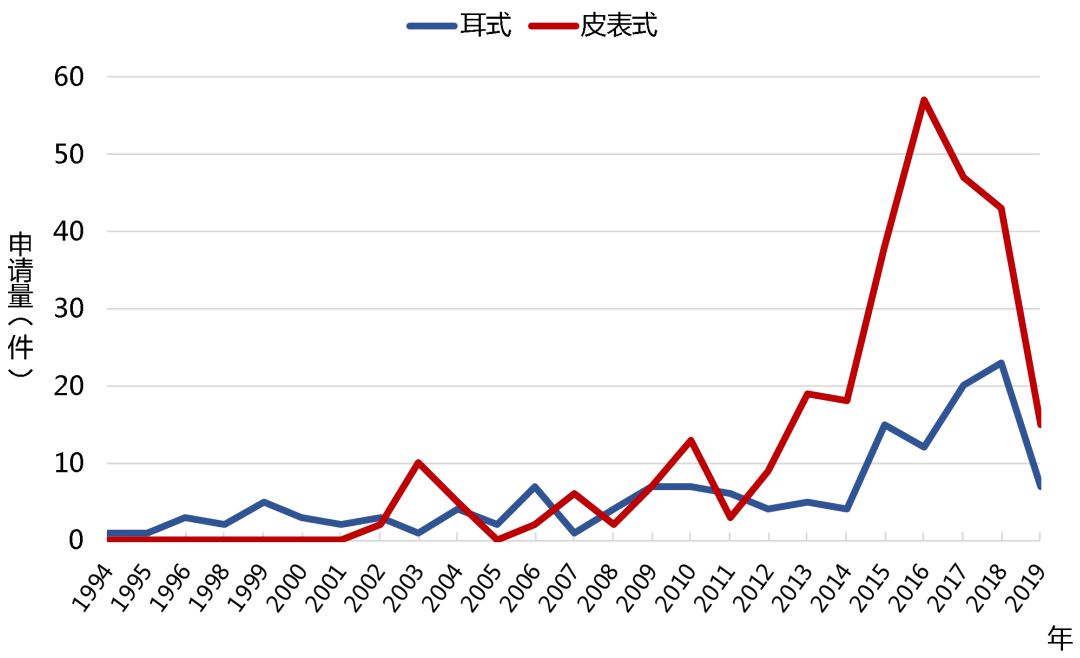


图 3.4 红外体温检测仪中国专利主要技术分支申请趋势

受外国企业在华布局的影响，耳式红外体温检测技术在中国的布局较早，早期来华布局的日本企业如泰尔茂，以及德国博朗，均在耳温计技术上进行了申请；而 2002-2003 年，受非典疫情的影响，皮表式体温检测技术在中国的专利申请量开始起步，但随即随着热度下降，也未见申请。而耳式红外体温检测仪在中国的年申请量从 1994 年到 2014 年都保持在 10 件以下；至 2015 年之后才有较为明显的增长；皮表式红外体温检测仪的申请量在 2011 年之后增长迅速，近 10 来年申请量已经超过了耳式红外体温计检测仪，这是因为皮表式红外体温检测技术被更多地融入到穿戴式电子设备，如手表、眼镜中，引起了

新一波的研发和布局热潮所致。

3.3 中国专利申请人分析

3.3.1 中国专利申请人类型分析

对红外体温检测仪中国专利申请人类型进行分析，分析结果见图3.5。从图3.5可以看到，企业申请人申请320件红外体温检测仪相关专利，占比62.62%，领先于其他类型的专利申请人，排于第一位；个人申请人的申请量占比约21.0%，排于第二位。科研院所和机关团体以及以上单位的联合申请共占据全国约15%的比例。

申请人类别与产业结构息息相关，国内此类器械属于管制类设备，且主要技术持有人为各相关技术企业，因此企业申请人所提出的专利申请自然较多。个人申请人的数量众多，但从其申请内容上看，以皮表式体温监测仪器为主，涉及各类温度计的内部结构调整，并且绝大部分申请实用新型专利。

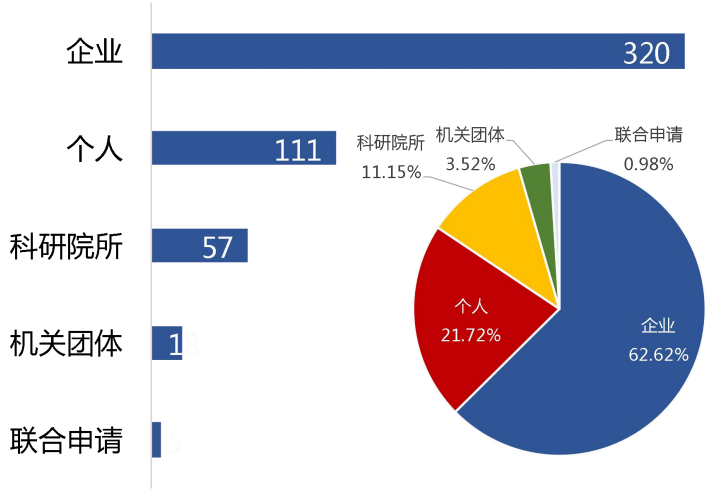


图 3.5 红外体温检测仪中国专利申请人类型分析

3.3.2 中国申请人排名分析

对红外体温检测仪相关专利的中国申请人情况以及在华布局的技术情况进行分析，分析结果见图 3.6。

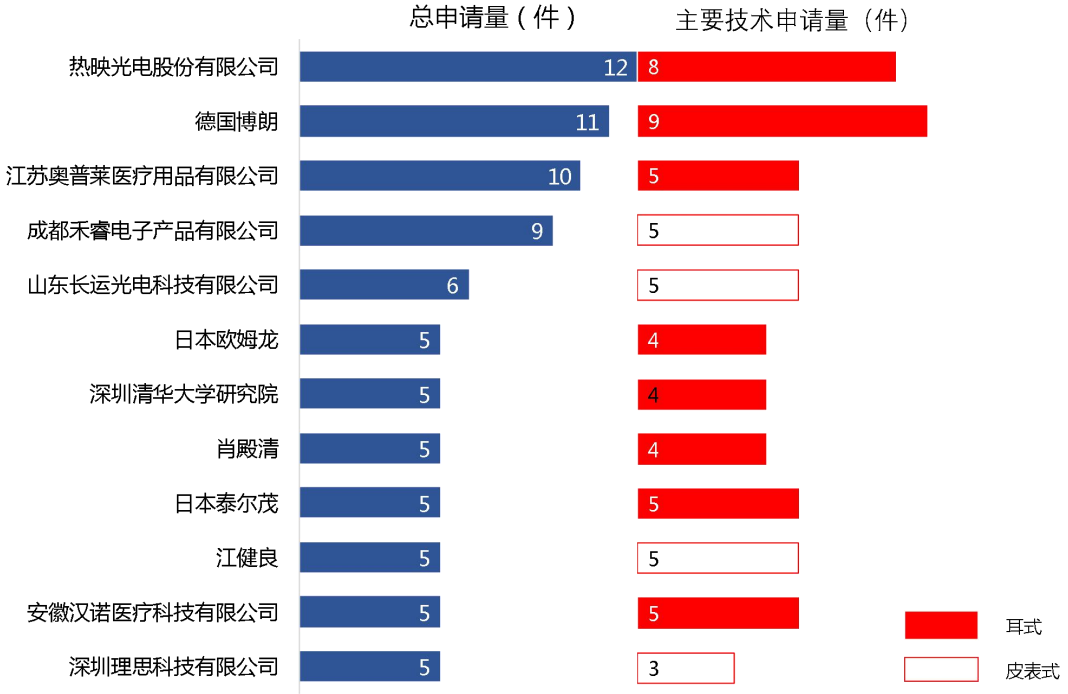


图 3.6 红外体温检测仪中国申请人排名 TOP10（有并列）

从图上可以看到，主要申请人的申请量普遍不高，业界中著名的红外体温检测仪器生产厂家的申请量较少，未在统计数据中出现。主要申请人中主要是企业申请人，个人申请人有少量。

中国台湾的热映光电股份有限公司成立于 2000 年，以红外线技术为研发基础，专注于家庭保健产品的研发。目前主要生产医疗用红外线耳温枪/额温枪、非接触式红外线测温仪、二氧化碳侦测仪。其所生产的医疗用红外线耳温枪/额温枪也取得欧盟 CE、美国 FDA、中

国 CPA 产品认证。且台湾企业受到日本、美国文化的影响，在专利布局方面的意识较强，因此随着其在各国的产品市场进行相应的技术布局。

江苏奥普莱医疗用品公司自 2008 年成立目前已形成医院专业线和民用线两大类系列产品。公司拥有由教授、博士、硕士等多层次人才组成的技术队伍，成立虽晚但注重专利布局，因此专利申请量相对较高，技术上以耳式红外体温检测仪为主。而申请量相对较大的成都禾睿电子产品有限公司是一家以电子产品为主的企业，主要申请皮表式的体温检测设备。

总体来说，主要申请人的技术大部分也都集中在耳式体温检测仪上。

3.4 中国发明人分析

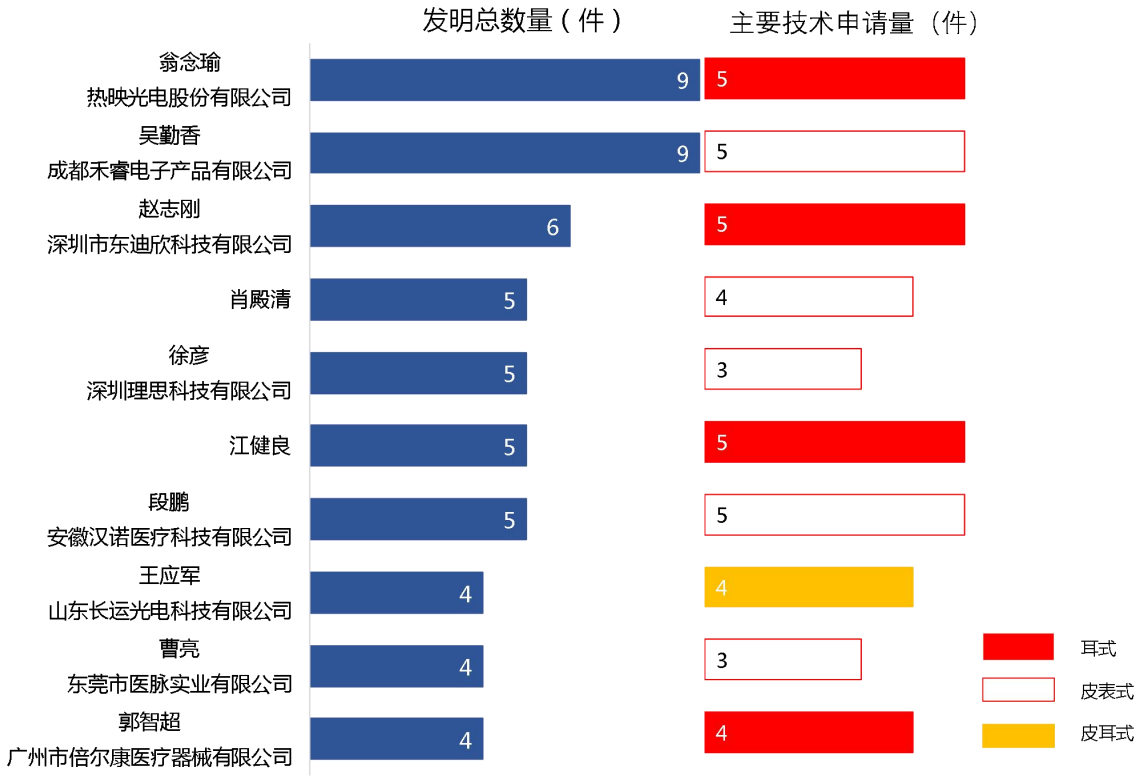


图 3.7 研发人员及研发重点分析

按照国内申请量排名得到的发明人发明数量统计见图 3.7。发明量较为前列（申请量超过 4 件）的发明人共 9 位。其中研发成果仅以自己名义发表的（申请人为个人）有两位，其余发明人均为职务发明（申请人为其所就职企业），且多为发明人为企业的管理人员。从关注的技术情况来看，这些发明人的研发也以皮表式为主。

大体的技术研发情况如下：

从上图可见，就职于台湾热映光电股份有限公司的翁念瑜的研发数量较多，且较为侧重于耳式技术；从申请提交日期来看，该发明人研发周期长，从 2007-2015 都活跃在研发队伍中；而从研发团队组件情况来看，该发明人属于热映光电股份有限公司中的中流砥柱，合作研发和单独研发的数量相差不多；而 9 件申请中，涉及 4 件发明专利，

其中授权两件。整体来看，翁念瑜的研发周期、研发方向和质量较为理想。

研发数量较多的吴勤香，就职于成都禾睿电子产品有限公司，从专利中看，其稍微偏重皮表式体温计的研发；从专利申请的时间来看，其在 2015 年作为公司主要研发人员进行了主要针对婴儿体温测量的研发；2015 年成都禾睿电子产品有限公司主要进行实用新型专利的申请，同年提交的 4 件发明专利均未获得授权。

赵志刚作为深圳东迪欣科技有限公司的股东之一，以个人名义和公司名义作为申请人申请的相关专利共计 6 项，其中以公司名义申请的专利 3 件，均为实用新型专利；而以个人名义申请的专利 3 件，均为 PCT 类型专利，其中有一件专利选择了进入中国。赵志刚的研发活跃在 2011-2014 年之间，着重耳式体温计的研发。

郭智超作为广州市倍尔康医疗器械有限公司的总经理，以公司名义、个人名义共申请专利 4 件，其中个别专利转让给了广州市金鑫宝电子有限公司以及广州市倍尔康医疗器械有限公司。相关专利内容以皮表式技术为主；从申请的年份来看，2008 年至今，郭智超仍然活跃在研发一线。值得注意的是，为了支援防疫，倍尔康团队的所有生产线、设备、人手第一时间都做好准备，保障每天 10000 支产能，并逐步增加产能，尽快达到 15000～20000 支日产能。

汪健良为来自东莞的发明人，主要针对皮表式监测系统的技术进行研究。徐彦担任深圳理思科技有限公司的董事一职，所研发的专利主要与皮表式技术相关，且均在 2019 年进行申请；段鹏担任安徽汉

诺医疗科技有限公司的执行董事兼总经理，所研发的技术与耳式体温检测有关，且所有专利在 2018 年提出申请；王应军担任山东长运光电科技有限公司技术部经理一职，2010 年以公司名义提交了 4 件关于皮表式红外体温检测仪方面的实用新型专利申请，但目前该四项实用新型专利均已失效。而曹亮也是东莞市医脉实业有限公司的股东之一，2017 年开始布局专利，主要涉及皮耳式，也即综合性能的体温计。

3.5 中国专利申请类型及法律状态分析

对红外体温检测仪中国专利类型及法律状态进行统计，结果见图 3.8。

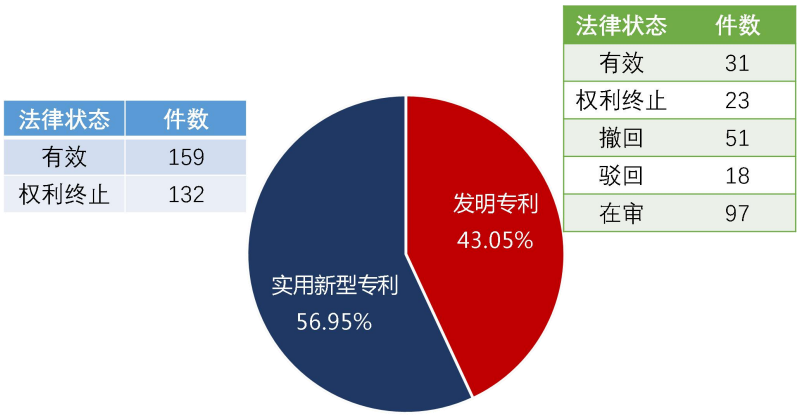


图 3.8 红外体温检测仪中国专利类型及法律状态分析

通过专利类型及法律状态的分析，可以进一步了解中国现今的专利布局强度以及保护力度。

目前国内专利类型主要以发明专利和实用新型专利为主，其中偏重于实用新型专利。这与国内申请人的申请习惯有关，国内申请人一般认为发明专利申请周期长，授权难度高而相对较少选择。

而法律状态上看，目前发明专利中，有效数量偏低；由于国内红外体温检测仪器的专利申请近年才逐步增加，因此发明专利部分有将近百件的专利仍然未审结，状态未名；实用新型专利申请数量虽然较高，但由于申请人不注重维护，因未缴纳费用而失效或者觉得实用新型专利对产品保护力度不大而放弃导致专利失效的数量也较大。

未来随着众人对体温控制意识的增强，以及红外体温检测仪器成本的降低、市场的扩大，产品逐渐走入千家万户的可能性极大，因此伴随着产能、产品销售的增加，应当在知识产权方面加强保护。

3.6 中国专利运营分析

对红外体温检测仪中国专利运营情况统计结果见图 3.9。

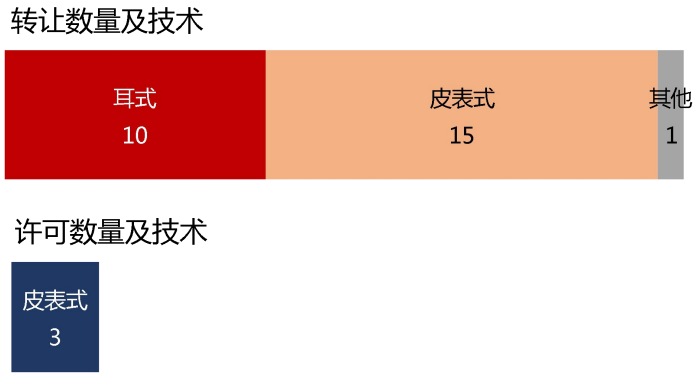


图 3.9 红外体温检测仪中国专利运营分析

由图可以看出，红外体温检测仪的中国专利进行转让的有 26 件，进行专利许可的有 3 件，整体运行比例较低。由于全国专利申请总量不高，因此运营程度较弱较低。从目前分析的全球及中国数据来看，红外体温检测仪的制造属于装配型企业，受到上游产业的影响，且技

术含量不高，产业化程度尚未大面积得到发展，可以预见随着该技术的产业化程度提升，该技术相关的专利进行运营的数量和比例将会随之提升。

3.7 小结

通过以上小节的分析可知，目前红外体温检测仪的中国专利申请布局情况如下：

1.红外体温检测仪的中国申请趋势 2002 年之前，由于市场较为低迷，年申请量不高，且主要是外国公司来华申请；2014 年之后，市场扩展以及科技水平的提高，促进了红外体温检测仪的申请量有明显增加。

2.总体来说，来华申请的海外专利数量未超过全国申请量的 10%，以日本、德国、美国知名企业为主；专利省市申请情况与产业发展情况相一致，广东、浙江、江苏等省市的申请量较多。

3.从技术发展类型来看，与全球专利技术分布较为侧重耳式红外体温检测技术不同，在华专利中，主要侧重于皮表式红外体温检测仪的布局，并且比例较大，占整体申请量的约 58%。

4.从申请人类型来看，以企业申请人为主，其次为个人申请人，科研院所及机关团体的申请量较少。主要申请人中不乏日本、德国等知名企业，国内企业普遍申请量低于 5 件。

5.从发明人统计的结果来看，技术上偏重与皮表式技术；而且多

位发明人担任着公司管理职务，所研发的专利大部分以职务发明为主。

6.从运营状态来看，受到申请基数、市场、政策等方面的影响，因此运营情况少。

4.广东省专利态势分析

截止到 2020 年 2 月 13 日，检索到与红外体温检测仪相关的广东省专利共计 142 件。本章将对广东省内整体申请情况进行分析，帮助行业内人士了解省内专利布局形势。

4.1 广东省专利申请情况分析

4.1.1 广东省申请趋势

对红外体温检测仪在广东省的专利申请量进行分析，从图 4.1 中可以看出，广东省红外体温检测仪的专利申请趋势整体上呈现出平稳及快速增长的趋势。值得注意的是，2002 年以前广东省红外体温检测仪技术的专利申请量一直维持为 0 件，但于 2003 年首次出现了专利申请，并呈现出申请量的小高峰，申请量从 0 件跃至 6 件，这与 2003 年广东省作为 SARS 事件的始发地及疫情严重地区息息相关，也侧面显示出红外体温检测仪对突发性疾病检测方面的便利性及重要性。

自 2003 年专利申请量的爆发性增长后，广东省红外体温检测仪的专利申请主要呈现出两个趋势：

第一个趋势为 2004 年至 2014 年呈现稳步增长的趋势，专利申请量维持在在 10 件以内。

第二个趋势为自 2014 年后，专利申请量呈现出加快增长的趋势，

年申请量从 10 件左右快速增长到年专利申请量 25 件左右。

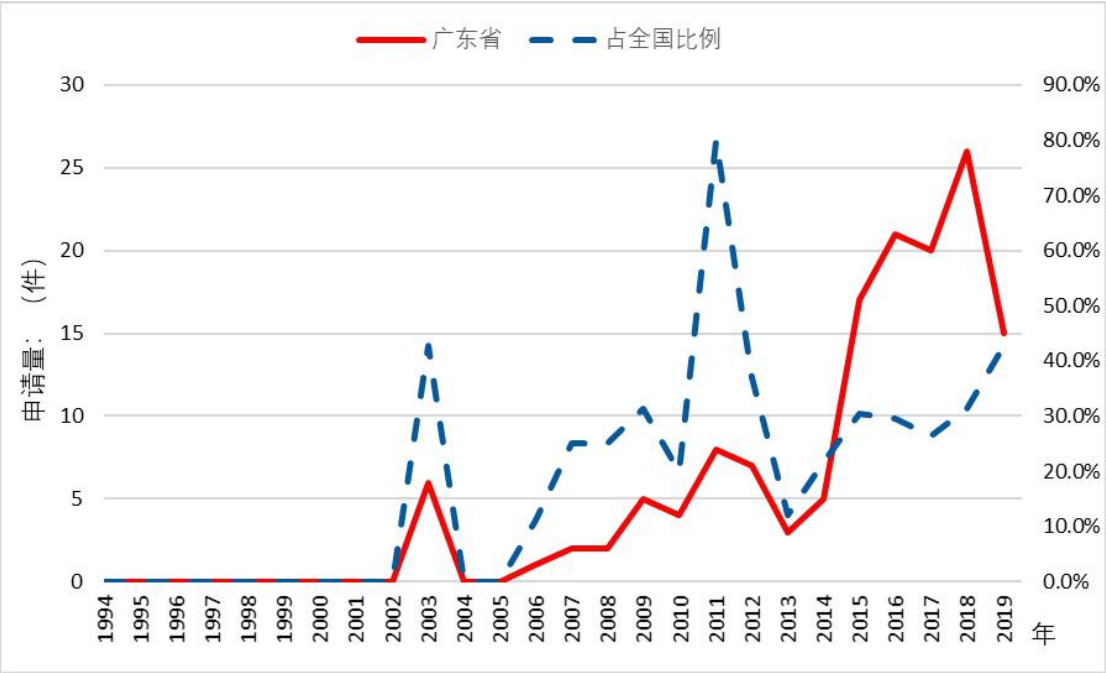


图 4.1 红外体温检测仪广东省专利申请趋势

而从广东省的红外体温检测仪专利申请量占全国的红外体温检测仪专利申请量的比例可以看出，在 2004 年至 2014 年时期所占比例明显高于 2014 年至今的所占比例，其中 2011 年所占比例高达 80%。这说明了广东省关于红外体温检测仪的工作开展较早，为该行业的先驱者。但是随着全国各地对红外体温检测仪研发工作的重视，自 2014 年后，尽管广东省自身的专利申请量呈现出加快增长，但广东省专利申请量占全国专利申请量的比例并没有显示出明显得上升趋势，这说明在近年来，其他省市的企业开始加大了红外体温检测仪技术的专利申请布局，因此作为主要产业地的广东省企业应当关注这一趋势，提前做出强有力的专利布局，为产业发展护航。

4.1.2 地市申请情况

对广东省红外体温检测仪专利的申请地市分布进行分析，分析结果见图 4.2。深圳市申请人合计申请 81 件红外体温检测仪相关专利，位列第一位，深圳市的申请数量与广东省的申请总量相比高达 57.04%，占比超过一半，深圳市在广东省内具有雄厚的研发能力。与深圳市相邻的东莞市的申请量为 23 件，排于第二位，占比 16.2%；广州市的申请量为 19 件，排于第三位。广东省内排名前列的地区主要位于经济较为发达的珠三角地区，这些地区高校和科技型企业较为集中，高新技术的研发能力集中，因此红外体温检测仪专利申请量相对较高。

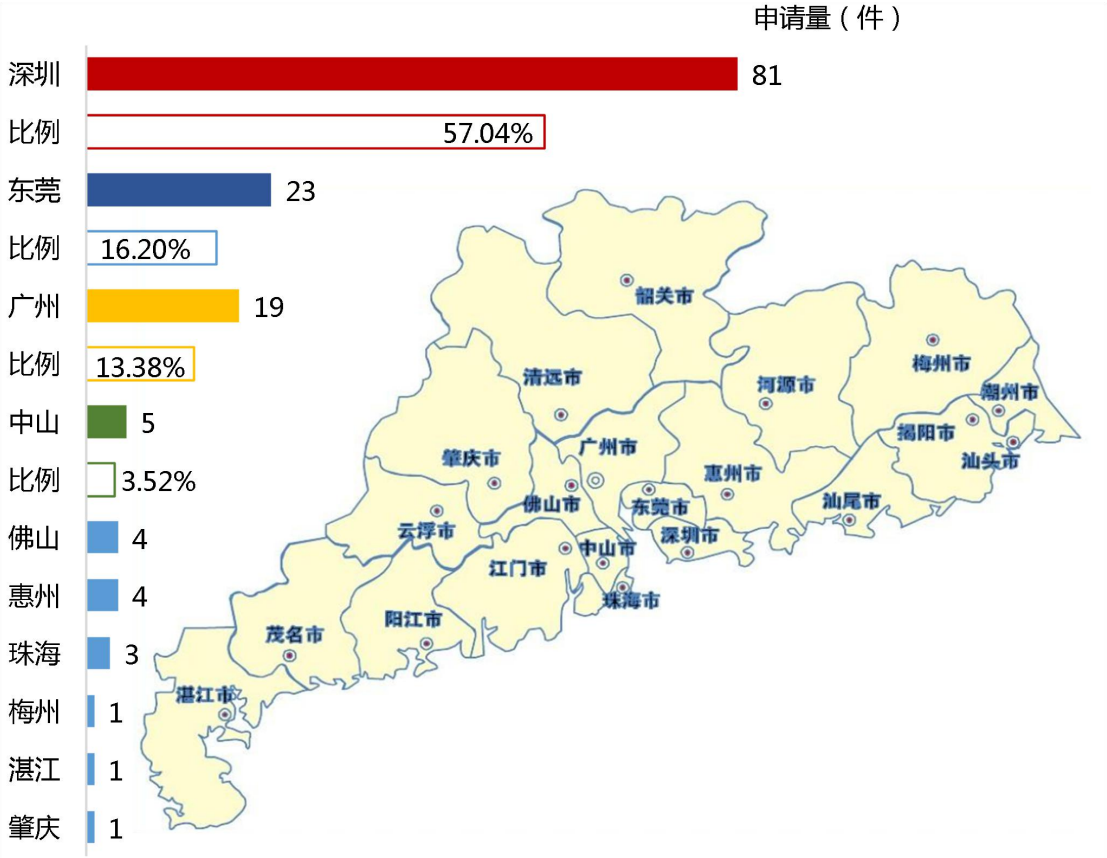


图 4.2 广东省红外体温检测仪专利的申请地市分布

4.2 广东省技术分布分析

对广东省红外体温检测仪专利技术分布进行分析，分析结果见图4.3。由图可知，从技术分类上看，皮表式的红外体温检测仪的专利占比为58.45%，高于耳式的专利占比21.13%、皮耳式的专利占比11.27%。而影像式和通过式的占比较少，分别为4.93%、2.11%。

其中在皮表式的红外体温检测仪中，涉及测温功能的专利占比为37.23%，涉及监测功能的专利占比为21.13%。而耳式的红外体温检测仪中，涉及测温功能的专利占比为20.42%，涉及监测功能的专利占比为0.70%。可见，广东省红外体温检测仪的专利申请更注重主流测温功能的申请布局。

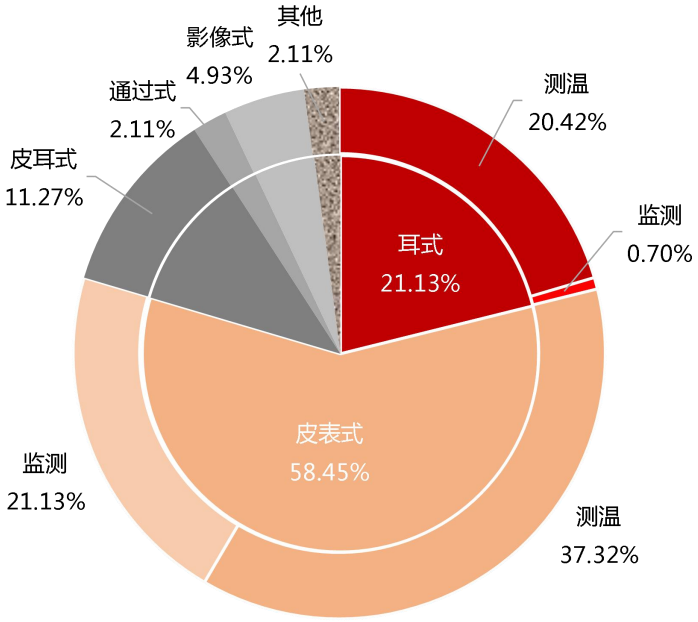


图 4.3 广东省红外体温检测仪专利技术分布分析

与全国及全球的专利技术分布情况相比，皮表式技术在广东省得到了较好的发展，但以便捷式、身体参数监测为主的产品也较多，这

是因为广东省内电子产业发达，相关的电子监测产品及产业也相对发达，因此红外体温检测技术作为其中一项功能得到了广泛应用，由此申请比例也相对较高。

4.3 广东省专利申请人分析

4.3.1 广东省专利申请人类型分析

对广东省的红外体温检测仪专利申请人类型进行分析，分析结果见图 4.4。从图 4.4 可以看到，企业类申请人申请红外体温检测仪相关专利的数量为 78 件，占比 54.93%，领先于其他类型的专利申请人，排于第一位；个人申请人申请 50 件相关专利，占比 35.21%，排于第二位。科研院所和机关团体等非盈利性科研机构申请的相关专利占比不到 10%，远远低于企业类申请人，这一现象说明，广东省的红外体温检测仪产业的技术研究开发在全国范围内较为成熟，产业化程度较高，大量的技术集中在企业中，无需科研院所投入过多的研发。

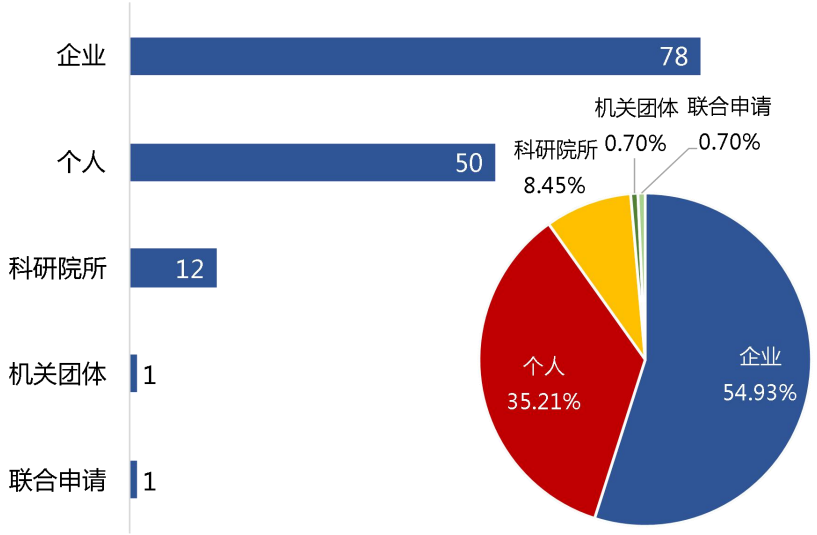


图 4.4 广东省红外体温检测仪专利申请人类型分析

4.3.2 广东省申请人排名分析

对广东省的红外体温检测仪相关专利的申请人情况进行分析，分析结果见表 4.1。从表中可以看到，深圳理思科技有限公司、深圳清华大学研究院、江健良分别申请 5 件红外体温检测仪相关专利，位于榜单第一名。广东省的红外体温检测仪申请人专利申请量排名靠前的主要为深圳地区的企业。

表 4.1 广东省的红外体温检测仪主要申请人及布局统计

排名	申请人	城市	专利量	技术类型	专利类型及法律状态
1	江健良	东莞	5	皮表式	发明 审查中
2	深圳理思科技有限公司	深圳	5	皮表式为主	新型 均有效
3	深圳清华大学研究院	深圳	5	皮表式为主	发明

					均无效
4	深圳市倍泰健康测量分析技术有限公司	深圳	4	耳式为主	新型有效 2 件
5	深圳市东迪欣科技有限公司	深圳	3	耳式	新型均有效
6	深圳市百乐富电子科技有限公司	深圳	3	其他	新型有效 2 件 发明审查中 1 件
7	广东健奥科技有限公司	广州	3	皮耳式	新型有效 2 件 发明审查中 1 件
8	深圳市凯利博实业有限公司	深圳	3	影像式为主	新型均有效
9	赵志刚	深圳	3	耳式为主	-

从表中申请量较高的申请人其申请的技术内容来看，各有侧重。其中不乏耳式、影像式以及主要为零部件等其他分支的生产企业。从法律状态来看，近年来也有持续进行专利申请，因此有部分发明专利在审查状态。而已经获得授权的实用新型专利大部分都处在有效状态，这表明申请量较高的这一批企业大都较为注重专利权利的维护。

4.4 广东省发明人排名分析

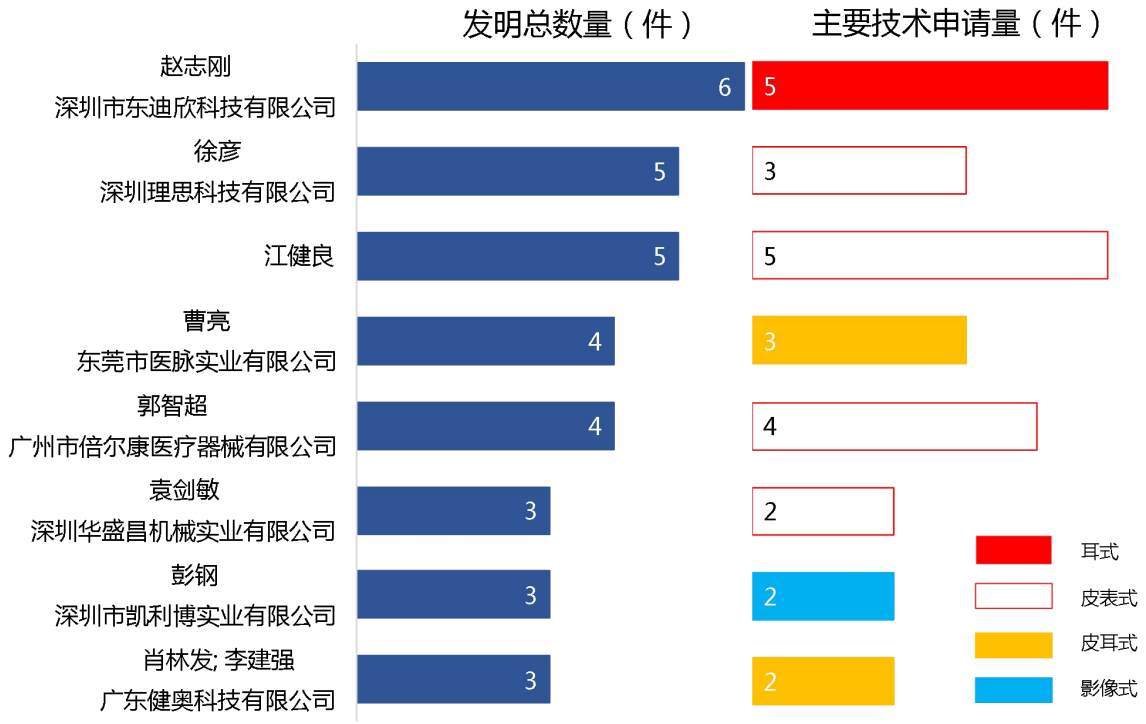


图 4.5 研发人员及研发重点分析

按照国内申请量排名得到的发明人发明数量统计见图 3.7。发明量较为前列（申请量超过 3 件）的发明人共 8 位。其中研发成果仅以自己名义发表的（申请人为个人）有 1 位，其余发明人均为职务发明（申请人为其所就职企业），且多为发明人为企业的管理人员。从关注的技术情况来看，这些发明人的研发也以皮表式为主，但也有个别研究人员从事影像式方面的研究。

由于广东省研发人员中排名前五位的情况与国内情况相一致，因此不再针对前五位研发人员的情况进行说明。现进一步对后三位研究人员（团队）的研发情况作出分析。

袁剑敏为深圳市华盛昌科技实业股份有限公司的法定代表人，其

以个人名义或者公司名义申请的专利共有三件，均与身体参数监测的皮表式红外体温测量技术为主；彭钢作为深圳市凯利博实业有限公司总经理，在 2015-2018 年以公司名义对影像式红外体温检测仪进行了专利布局；肖林发，李建强组成的研发团队主要在广东健奥科技有限公司中进行皮耳式方面的研发和申请。

4.5 广东省专利申请类型及法律状态分析

对广东省的红外体温检测仪专利类型进行分析，分析结果见图 4.6。由图可以看出，广东省的红外体温检测仪专利中，实用新型专利申请 90 件，占比 63.38%，排于第一位；其次为发明专利，涉及 152 件，占比 36.62%。

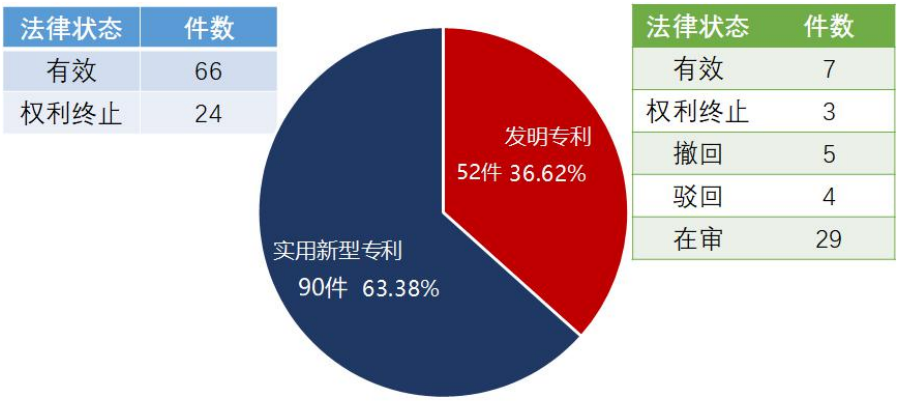


图 4.6 红外体温检测仪中国专利类型分析

广东省的红外体温检测仪实用新型专利申请量远多于发明专利申请量，实用新型专利仅保护产品构造，较之发明专利具有审批速度快、获得授权的几率高的特点，广东省专利申请人更注重红外体温检测仪构造方面的布局。

另外一方面，从图 4.5 可知广东省红外体温检测仪专利法律状态

大致情况如下：

全省的 142 件红外体温检测仪专利处于有效的合计 95 件，占比 65%，且实用新型有效专利为 66 件远高于发明有效专利 7 件；29 件专利处于在审状态，占比 20%；36 件专利失效，占比 25%。

4.6 广东省专利运营分析

对广东省红外体温检测仪专利运营进行分析，分析结果见图 4.7。由图可以看出，广东省红外体温检测仪专利进行转让的共有 8 件，进行专利许可的共有 2 件。进行专利运营的专利占广东省专利申请量的 6.8%，占比较低。鉴于广东省的红外体温检测仪产业发展较为成熟，各大生产制造产商均倾向于运用自有专利技术，专利技术转移转化较低。

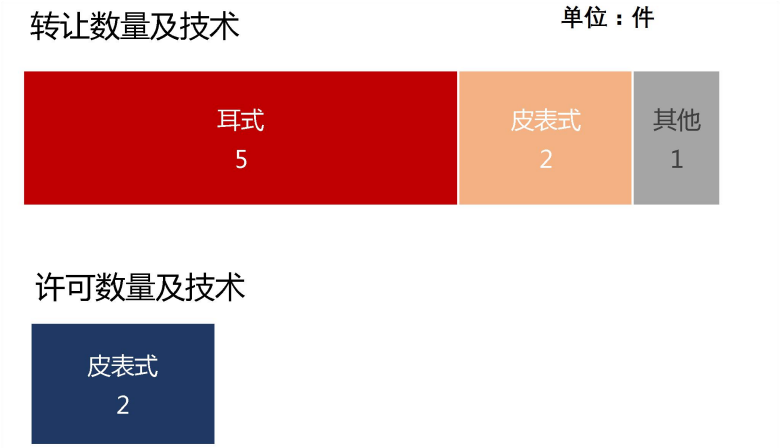


图 4.7 广东省红外体温检测仪专利运营分析

另外，值得注意的是，广东省内著名红外体温检测仪生产企业倍尔康的申请量仅为 3 件，但为了弥补其产业需求以及技术需求，其通过专利转让的方式受让了两件相关专利，这说明该企业虽然专利申请

量较低，但有专利运营的意识。

4.7 小结

从本节的分析结果看，广东省红外体温检测仪的申请情况如下:

1.广东省的红外体温检测仪专利申请趋势整体上呈现出平稳及快速增长的趋势。

2.从申请地市来看，广东省的红外体温检测仪专利申请主要集中在珠三角地区，深圳企业的专利申请人实力较强。

3.广东省的红外体温检测仪专利申请以实用新型为准，申请人更注重红外体温检测仪构造方面的布局。

4.广东省的红外体温检测仪的研发力量以企业申请人为主，产业发展较为成熟，各大生产制造产商均倾向于运用自有专利技术，专利运营率较低。

5.从研发人员的统计信息来看，职务发明居多，且主要发明人多为发明人为企业的管理人员申请内容以皮表式为主，但也有个别研究人员从事影像式方面的研究。

6.技术类型来看，侧重于皮表式的红外体温检测仪、具备测温功能的红外体温检测仪的研发。

5.重要申请人分析

为进一步研究红外体温检测仪中同行所关注的技术、专利布局和申请情况，以及为企业发展提供有利的竞争信息，本节根据申请量情况选取了两位重要申请人进行进一步的分析研究，分别是：日本欧姆龙株式会社（下文简称欧姆龙）及德国博朗集团（下文简称博朗）。

5.1 欧姆龙株式会社（OMRON）

1933 年，创始人立石一真先生在大阪建立了一家名为立石电机制作所的小型工厂制造定时器和保护继电器，起步阶段只有两名职员，成为欧姆龙株式会社的起点。创立于 1933 年的欧姆龙集团拥有世界领先的“Sensing & Control + Think”核心技术，产品涉及诸多尖端领域，品种多达数十万。截止至 2019 年 3 月数据统计，涉及血压计、电子体温计方面的医疗健康业务占据了整个集团业务的 13%左右；而从各地版图来说，亚太地区包括日本、中国等地的集团规模超过整个集团的 2/3。在欧姆龙全球业务版图中，中国市场份额占比仅次于日本本土，是集团海外事业发展的战略要冲。

欧姆龙自上世纪 70 年代初进入中国以来，在经历了技术交流、委托加工、直接投资等成长阶段后，欧姆龙在 21 世纪进入“再投资、协同创造”的新阶段，集团各项核心业务均在中国落地，在华子公司数量达 20 余家，产生了强大的协同效应和资源整合优势，经营业绩与品牌价值稳步递增。

5.1.1 申请概况

如图 5.1 示出了欧姆龙针对红外体温检测仪进行专利申请的情况。

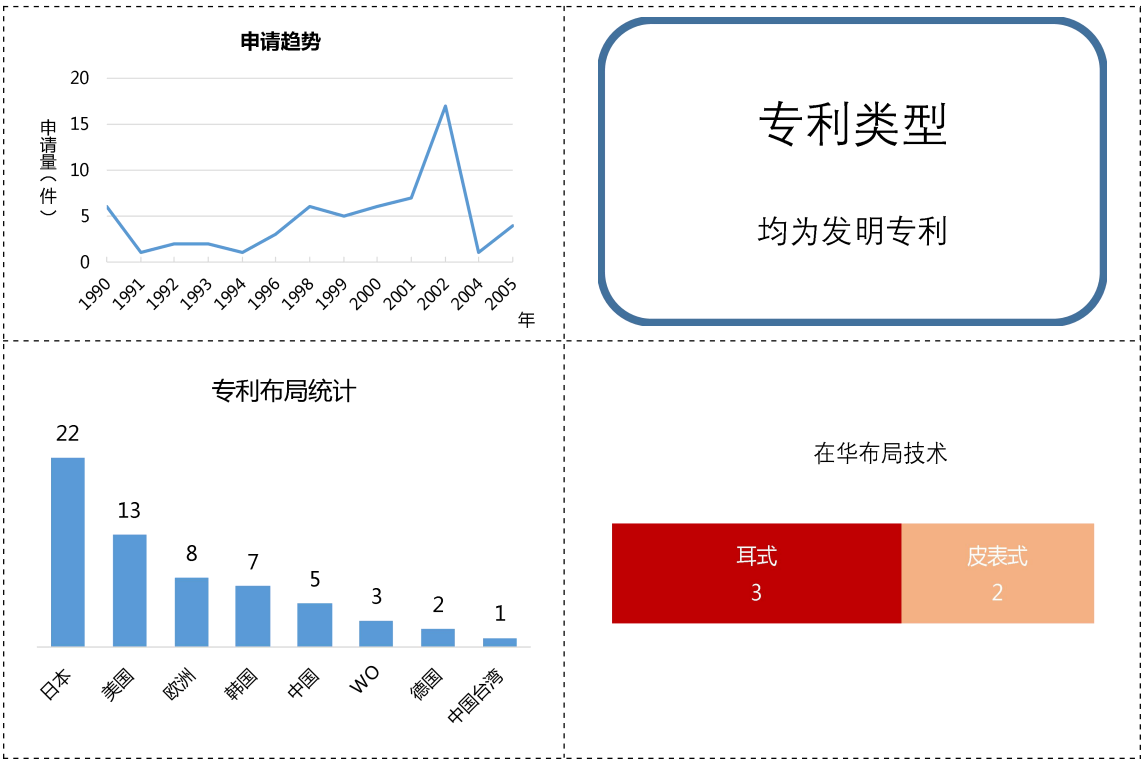


图 5.1 欧姆龙红外体温检测仪相关申请情况

与欧姆龙知名度相对较高的血压计相比，红外体温检测仪知名度稍低。且从欧姆龙全球申请及布局情况来看，1990 年随着电子零部件制造产业的扩大，欧姆开始了红外体温检测仪的研发，但由于技术的以及市场规模的限制年申请量均低于 5 件；到了 1998 年之后，随着欧姆龙全球版图的扩展以及红外技术的提高，因此全球范围内专利布局有增加迹象。最为明显的是，2002 年也因为受到非典影响，红外体温检测技术得到中国的青睐之后，欧姆龙随之加大了该技术的专利布局。且全球范围内看，其选择的专利类型为发明专利，一般来说，发明专利的保护周期长且稳定，适合红外体温检测仪这类技术革新换

代慢的设备。

从专利申请国的分析来看，欧姆龙集团的主要分布地与专利布局地相一致，这表明该企业在各地均注重知识产权的布局。

而欧姆龙在中国针对红外体温检测仪提出的专利数量不多，且申请年限早，对于国内申请人来说，知识产权方面的威胁不大。

5.1.2 技术分布分析

表 5.1 欧姆龙红外体温检测仪专利技术分布情况

功效 / 分支	提高精度	提高速度	清洁卫生	不受距离影响	多功能	其他
耳式	16	3	1		5	17
皮表式	10	9			5	4
其他	5				5	1

如表 5.1 所统计的欧姆龙在红外体温检测仪的分支分布情况可知，欧姆龙在技术上目前仅针对耳式、皮表式红外体温检测仪做全球布局，且以耳式为主；从关注的功效上看，对于耳式来说，精度和便捷这两个功效是欧姆龙较为追求的效果；而对于皮表式来说，则更加关注精度和速度方面的功效；其次，也有少量红外体温检测仪追求多功能类效果。

从分支的数量和效果来看，目前欧姆龙的红外体温检测仪技术上未存在较大突破，与国内情况大体相同。

5.2 博朗集团（BRAUN）

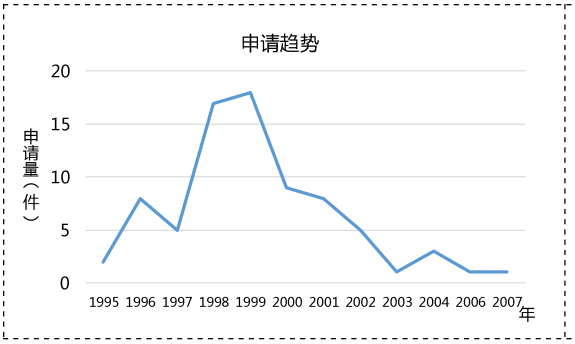
1921 年，Max Braun 创始德国博朗公司，发展至今，德国博朗产品已涉及电动剃须刀、女用剃毛器、美发产品、厨房小家电等多个领域。二战期间，博朗法兰克福工厂几乎被完全摧毁。1955 年，23 岁的 Dieter Rams 加入博朗团队，主张设计应该是 less but better（简而精）的，博朗产品也一直坚持着简约的设计，演变成今天博朗的核心价值观：功能、质量和审美。

早前，博朗主要专注于欧洲市场，还有例如日本这样大的市场，而中国的业务相对来讲比较少。但随着中国经济的腾飞以及市场的广阔，博朗目前非常重视中国市场，把它作为博朗业务增长的驱动力。

博朗在世界范围内更多地以剃须刀以及工业设计为人们所熟知。

5.2.1 申请概况

如图 5.2 示出了欧姆龙针对红外体温检测仪进行专利申请的情况。



专利类型

发明专利：实用新型专利
77:1

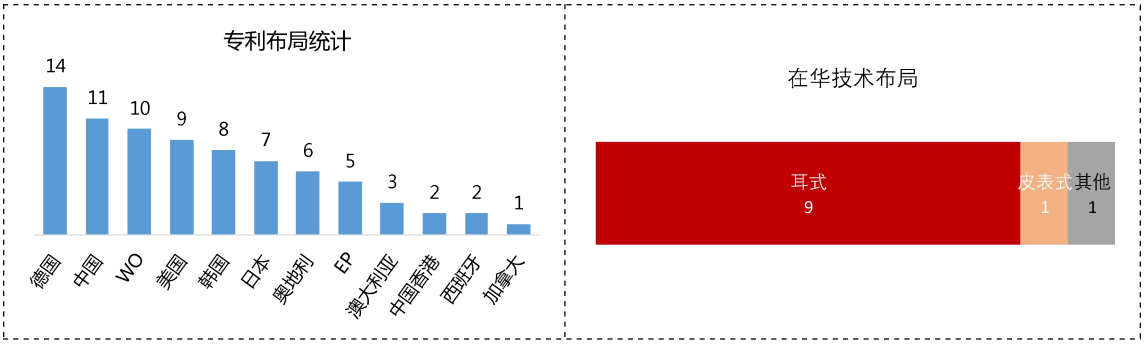


图 5.2 博朗红外体温检测仪相关申请情况

从博朗的全球申请数据来看，1995-1999 年间，针对红外体温检测仪设备进行了较多的专利布局，且以发明专利为主。随后则逐年下降。1995-1999 年间，随着耳温计等技术有所突破引发的研究热点以及欧洲等地频繁发生大小瘟疫的原因，博朗就此技术展开了全球布局。之后随着技术瓶颈以及其他业务扩展较快等原因，未在该技术上进行更多研发和布局。但其全球专利布局范围相对于欧姆龙来说更广，包含了欧洲、美洲、亚洲中多个国家。而技术则更为侧重耳式红外体温及检测仪的布局和开发。

博朗在华布局的数量相对于欧姆龙来说更多，虽然基本上以发明专利为主，但近年来博朗在华的红外体温检测仪专利布局较少。因而对国内企业来说也未形成专利威胁。

5.2.2 技术分布分析

如表 5.1 所统计的欧姆龙在红外体温检测仪的分支分布情况可知，博朗的红外体温检测仪中，大部分为耳式红外体温检测仪。

表 5.2 欧姆龙红外体温检测仪专利技术分布情况

功效 分支	提高精度	提高速度	清洁卫生	不受距离影响	多功能	其他
耳式	37	7	1		14	24
皮表式	5	5	2			
其他	1					1
总计	**43**	**12**	**3**		**14**	**25**

博朗在全球以及中国的布局中均以耳式红外体温检测仪为主。从其侧重功效来说，以精度和功能性、轻便等效果为重。这与博朗的集团理念相一致，博朗集团注重工业设计以及人体使用感觉，因此其追求的功效除了基本的精度要求之外，更注重客户使用感觉以及能够实现较多功能，这点在博朗的其他产品中都有所体现。

5.3 小结

从申请趋势来看，欧姆龙和博朗均在二十世纪九十年代左右开始了相关的专利布局，且布局城市与市场发展相匹配。两者均较为侧重发明专利的申请，当然，不难预测在工业设计较有基础的博朗在外观上有较多布局，但由于不涉及实际技术，本报告中并不考虑外观方面的数据。

博朗在华布局的专利数量较多于欧姆龙，但两者大部分的专利都是耳式红外体温检测仪，与国内企业以皮表式红外体温检测仪为主的情况不相同，因此总体来说，对于国内申请人来说，目前这些重要申

请人尚未形成有力的专利布局，这与该项技术目前存在技术瓶颈、研发难度高有关。

从技术分布的情况来看欧姆龙的技术分布和功效追求上较为全面，而博朗对于符合使用习惯等的轻便、多功能较为看重。

6. 广东省红外体温检测仪发展路径导航

产业专利导航项目分析立足于“从产业中来，到产业中去”的过程，本章在第 2-5 章，对全球、中国、广东省以及全球重要申请人的申请布局情况已清楚认知的基础上，探讨如何将上述章节的分析结果最终运用到产业资源配置中去，实现产业创新资源的科学调配，促进产业优势资源集聚和产业集群发展。

因此本章将进一步从产业结构、技术方向两个角度出发，为行业未来发展和专利布局规划提供有用信息。

6.1 产业导航分析

6.1.1 产业结构定位分析

产业结构定位分析，可以通过对各级数据的技术分布差异对比来确定，因此表 6.1 将全球、中国及广东省的专利技术分布情况进行统计。

表 6.1 全球、中国及广东省红外体温检测仪技术布局统计（单位：件）

地域 / 分支	全球		中国		广东省	
	申请量	所占比例	申请量	所占比例	申请量	所占比例
耳式	763	49.74%	149	29.16%	**30**	21.13%
皮表式	618	40.29%	298	58.32%	**83**	58.45%
皮耳式	47	3.06%	24	4.70%	**16**	11.27%
影像式	44	2.87%	26	5.09%	**7**	4.93%
通过式	11	0.72%	6	1.17%	**3**	2.11%

其他	51	3.32%	8	1.57%	**3**	2.11%
总计	1534		511		**142**	

如表 6.1 所示，全球红外体温检测技术布局中，以耳式和皮表式的研发和布局为主，其中耳式又较皮表式多，但差别不大。而中国及广东省的布局情况则相反，且两类产品的专利布局情况差别较大。其余技术分支的研究情况大体相同。

究其原因，与两者的使用环境和各国习惯使用场景之间有着较紧密的关系。

众所周知，耳式红外体温检测仪需要将探头伸入耳道内，需要有一定技巧的操作人员配合，并且需要配备一次性探头。因此虽然耳式体温检测仪器的准确性、速度较高，但在使用中有一定的局限性。而国外市场中，这类设备一般配备在医院门诊等有专业医护人士以及家庭自测的场合中使用。且从专利内容来看，国外耳式体温检测仪中，有很大比例的内容均涉及探头结构的改进、温度校正手段的探索等内容。

相反，对于国内市场来说，皮表式红外体温检测仪不需要接触人体或者接入体内，使用感更加方便，但准确度一直受到质疑。即便是准确度受到诟病的情况下，使用皮表式红外体温检测仪不需要探头、不需要校正，能够在人流频繁的区域以及家庭内部快速筛查，更适于国内使用习惯。并且皮表式红外体温检测仪结构以及技术层面相对于耳式红外体温检测仪来说简单，因此国内申请人较为青睐于皮表式产

品的研发以及专利布局。

而对于其他影像式、通过式红外体温筛查技术来说，目前尚集中在海关、机场、火车站等人流聚集的场合使用较多，因此未能在全球范围内引起重视。但 2020 年此次抗疫过程中，手持式红外成像体温检测仪器在一些场合得到了应用。

产业结构定位目的在于从不同维度准确选择区域目标产业的位势，明确产业转型升级发展的起点。结合以上分析可知，从防疫以及家庭使用的角度考虑，准确体现温度是未来更为追求的发展趋势；因此中国及广东省的企业应将技术开发重点以及专利布局重点转移到耳式体温检测仪上。另外，建议部分企业未来可以将研发力量适当转移，考虑在成像以及通过式便携体温检测仪器上作出研究，需要重点克服的技术方向为捕捉行人体温、快速定位高热人群、降低误检、漏检率，由此大大扩展这类技术的应用范围，扩展到道路上车辆中人群的体温筛选，或者与其他体温检测技术相结合，降低误检漏检几率。

6.1.2 研发热点方向分析

本小节对全球、中国以及广东省的红外体温检测仪专利文献中体现的技术主题和技术效果进行了统计，并展示在图 6.1 中。

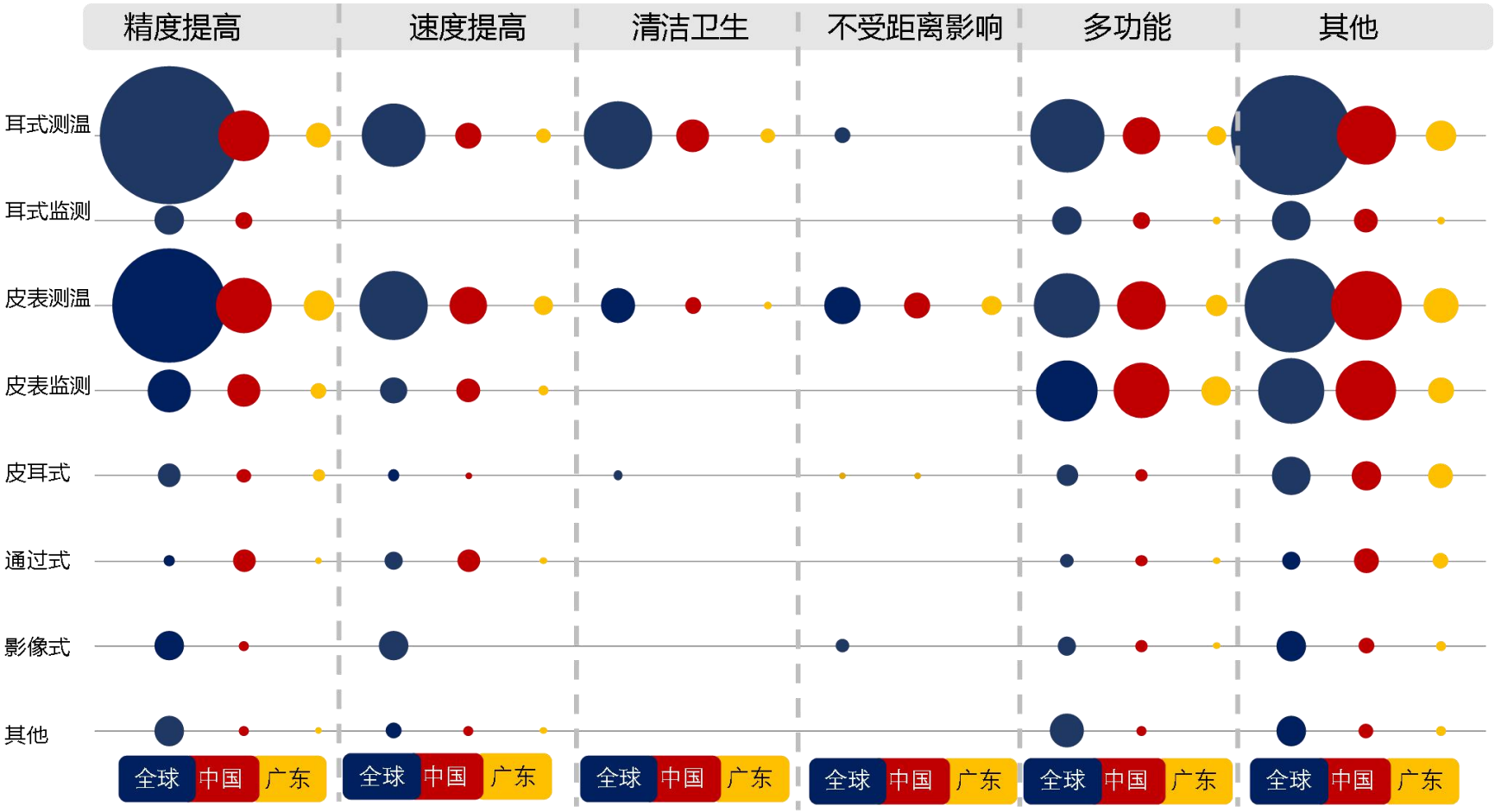


图 6.1 全球、中国及广东省红外体温检测仪专利技术研究热度布局情况

如图 6.1 所示，通过对专利文献反映的技术主题内容和主要技术能够效果之间的特征研究，揭示它们之间的相互关系。这种分析适用于特定的专利分支，以便于了解目前的技术空白点、技术研发热点和突破点。技术研发热点是指申请人关注度较高、占据一定份额的技术分支；而技术空白点是指不属于技术布局重点和技术发展热点的技术分支。图中，圆圈越大，表示该分支以及该技术效果是主要研究热点或者集中点；如果圆圈相对较小或者没有，则该技术分支以及技术效果目前受关注程度低，或者该技术无法实现改效果，因此未有人针对该点进行研发布局。

图 6.1 中，纵坐标为技术分类，横坐标分别根据专利文献主要解决的技术功效分为了六个区间；而六个区间中，又分别展示了全球、中国以及广东省的具体布局情况。

再次对图中功效表达的具体含义进行解释如下：

精度提高：包含了测温数据准确性等；

速度提高：包含了测量快速、测量时间短等；

清洁卫生：包含了卫生、一次性、舒适、舒缓等；

不受距离影响：测量结果不受距离影响等；

多功能：包括除温度检测外，能实现其他如通信、发音、警报等。

其他：包含结构简化、轻便、使用简单等。

通过以上各个章节的分析以及图 6.1 的统计结果已知，全球及中国、广东省的侧重技术分支在于耳式及皮表式红外体温检测仪中，国内外在两者之间受到具体情况的限制又稍有不同。具体分支侧重情况已在上文经过详细论述，在此不再赘述。

其次，进一步从各个分支解决的技术效果来看：

从全球布局情况来看，除了不受距离影响这个因素的考虑外，其余技术效果均有较大程度的研发。多个分支中，均对于准确度、使用体验这两个技术效果较为注重；而耳式体温检测中由于探头的使用方式，对于清洁卫生的需求高于皮表式的需求；皮表式中测温速度的要求又高于耳式体温检测。

从中国布局情况来看，大体与全球布局的情况相同，差别之处在于：无论何种体温计检测仪都较为侧重于体温计轻便、易于使用的效果；并且体温计实现多种功能的需求也偏多。结合技术分支来看，尤其以皮表式体温监测仪器更为注重。这是因为监测仪器并不仅仅关注体温，还融合了其他传感技术，兼具其他身体参数的采集，由此必然造成了对这个功能的需求。且从数量来看，这类多功能参数采集装置比例较多，这是随着穿戴式身体参数采集、监测设备的市场逐渐扩展而必然带来的。

从广东省的布局情况来看，在技术功效上较为关注精度、操作和结构简单、以及多功能三个方面。结合目前广东省相关产业情况以及行业难点来说，精度是全球关注热点，也是未来需要不断攻克的技术难题；而速度、清洁度以及不受距离影响等方面则因为产品不涉及接触到皮肤而稍有关注。但随着未来对耳温红外测温技术的需求量增加，广东省相关企业产业结构的调整，这一情况将会向全球目前的情况靠拢。

6.2 重要专利分析

专利文献中蕴含海量技术信息，并且这类信息对于把握技术发展方向、实施高效有益的技术改进等有着重要作用。通过合理指标筛选出来的重要专利对于企业的技术发展来说有着一定的指向性作用。

6.2.1 代表性核心专利分析

本小节中综合同族数、布局国家、被引证数、权利要求项数、存活期等指标进行专利筛选，其中专利申请国家越多，说明该专利中蕴含的技术普适性高；专利被引用次数多，则表明该专利起到基础技术的作用，其他专利均遵循该专利的技术路径而发展；存活期越长，说明该技术的生命周期长，技术能够经得起市场考验，因此综合上述指标，本小节选取了 6 件代表性核心专利作为本报告中技术导航文献。

1、博朗有限公司：CN00804341.8

专利号 CN00804341.8 名为"带有可加热探头的红外线温度计以及防护罩与探头的组合"在全球共 12 件同族专利申请，分别布局在中国、美国、日本、韩国、德国等 8 个国家或地区。该专利族申请区域较为分散，集中在需要实施该专利的地区，为在目标地区实施该专利进行良好的保护。

（1）专利布局分析：

带有可加热探头的红外线温度计以及防护罩与探头的组合 CN00804341.8

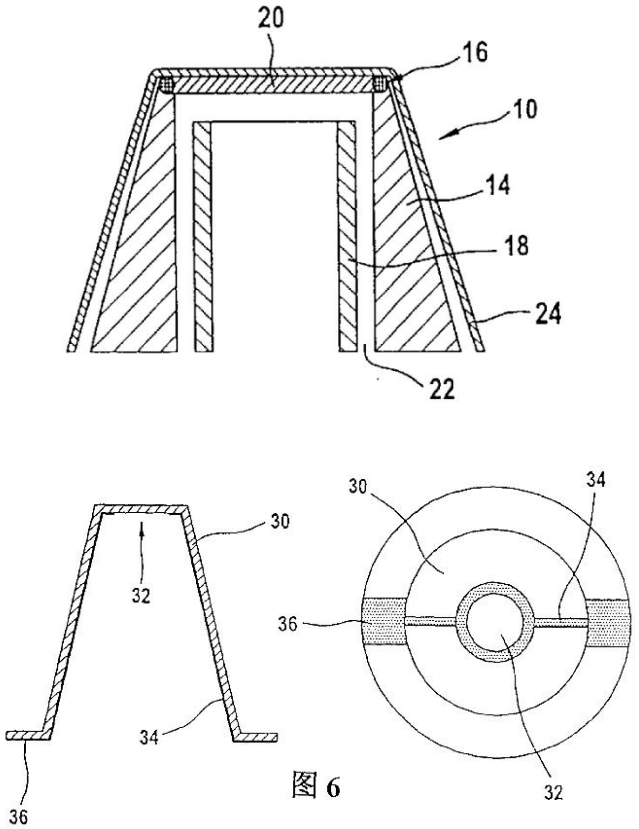


图 6

专利权人：博朗有限公司	所属国家：德国
权利要求数量：15	家族被引用次数：73
专利数量：12 件	
布局国家：8 个国家/地区 中国 1 件、日本 2 件、韩国 1 件、美国 1 件、德国 2 件、奥地利 1 件、台湾 1 件、香港 1 件、欧洲专利局 1 件、世界知识产权组织 1 件。	

（2）专利技术分析:

技术领域：本发明涉及一种带有可加热探头的红外线温度计，尤其是一种临床温度计，用于在患者的耳朵里测取温度，及一种可加热的防护罩。

解决的技术问题：解决安装在温度计探头上的防护罩的温度受到探头引入耳道时环境温度和耳道温度之间的差的较剧烈的变化而引

起的防护罩发出的辐射能量的变动，带来的测量误差。

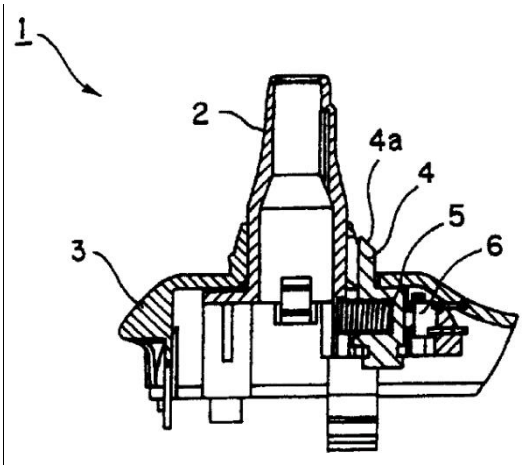
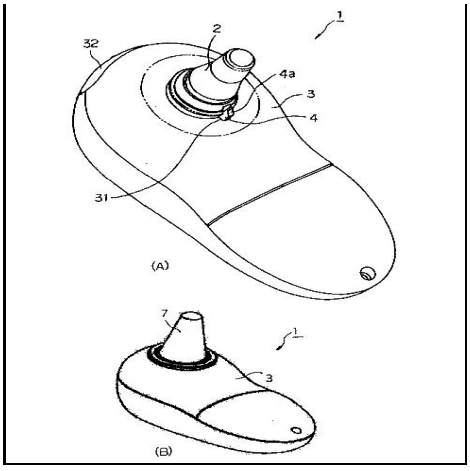
专利技术方案：本发明的红外线温度计在其探头的前端有一个辐射入口区和一个加热元件，所述加热元件优选地是可电加热的。该加热元件连接到一个适用于装配到探头上的防护罩上，或固定到探头的前端。

达到的技术效果：温度计探头和/或防护罩的前区域可以加热到接近与典型的耳道温度相一致的温度，保证测量准确。

2、欧姆龙健康医疗事业株式会社：CN02122176.6

专利号 CN02122176.6 名为"红外线体温计"在全球共 6 件同族专利申请，分别布局在中国、美国、日本、韩国、德国的 5 个国家或地区。该专利族申请区域较为分散，集中在需要实施该专利的地区，为在目标地区实施该专利进行良好的保护。

（1）专利布局分析：

红外线体温计 CN02122176.6
 

专利权人：欧姆龙健康医疗事业株式会社	所属国家：日本
权利要求数量：6	家族被引用次数：53
专利数量：6 件	
布局国家：5 个国家/地区 中国 1 件、美国 1 件、德国 1 件、日本 1 件、韩国 1 件、欧洲专利局 1 件。	

（2）专利技术分析:

技术领域：本发明涉及一种通过检测从鼓膜发出的红外线来测定体温的红外线体温计。

解决的技术问题：解决现有的红外体温计探头盖的装取操作麻烦、结构复杂、成本高等的技术问题。

专利技术方案：一种红外线体温计，具有：插入到外耳道的探头；为覆盖该探头整体而装入的探头盖；在与该探头盖的装取方向略垂直的方向移动，在装取该探头盖时通过该探头盖移动的可动部；通过该可动部的移动，检测是否装入所述探头盖的检测机构。

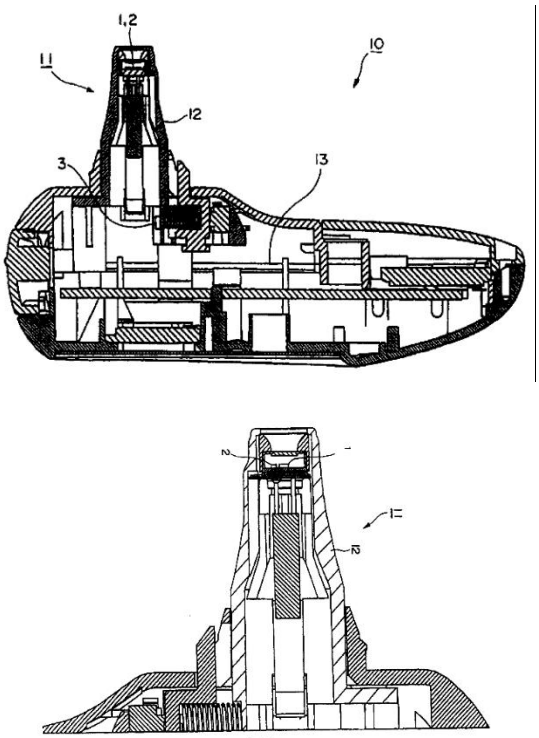
达到的技术效果：本发明的结构简单，可以实现提高装入探头盖的稳定性。

3、欧姆龙健康医疗事业株式会社：CN02121766.1

专利号 CN02121766.1 名为"红外线体温计及其温度状态推断方法"在全球共 5 件同族专利申请，分别布局在中国、美国、德国的 3 个国家或地区。该专利族申请区域较为分散，集中在需要实施该专利

的地区，为在目标地区实施该专利进行良好的保护。

（1）专利布局分析：

红外线体温计及其温度状态推断方法 CN02121766.1


T2变化		T2和T3的大小		状态	条件
+	加热	+	顶端部热	测定动作·环境温度变化	从低温到高温
–	冷却	–	顶端部凉	环境温度变化	从低温到高温
+	加热	–	顶端部凉	–	–
–	冷却	+	顶端部热	再测定	–

图 10

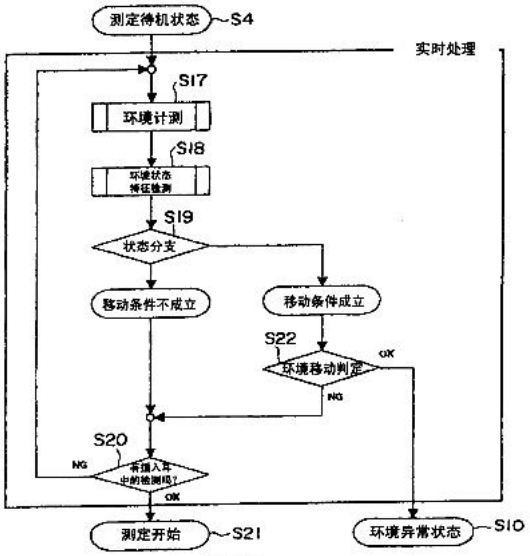


图 11

专利权人：欧姆龙健康医疗事业株式会社	所属国家：日本
权利要求数量：23	家族被引用次数：60
专利数量：5 件	
布局国家：3 个国家/地区 中国 1 件，美国 2 件，德国 1 件，欧专局 1 件。	

（2）专利技术分析:

技术领域：本发明涉及一种插入外耳道中，通过检测红外线放射来推断生物体体温的耳式红外线体温计。

解决的技术问题：解决现有的红外体温计检测体温时受环境温度影响而造成检测结果不准的技术问题。

专利技术方案：本发明的红外线体温计包括：检测红外线的红外线检测部件；测定所述红外线检测部件或其附近温度的红外线检测部

温度测定部件；测定热环境不同的部位的温度的至少两个温度测定部件；根据由所述测定热环境不同的部位的温度的至少两个温度测定部件所测定的温度，来推断体温计主体以及放置该体温计的环境中的至少任意一方的温度状态的温度状态推断部件；根据所述红外线检测部件所 检测的红外线量和由所述红外线检测部温度测定部件所测定的温度，来推断被测定者的体温推断部件。

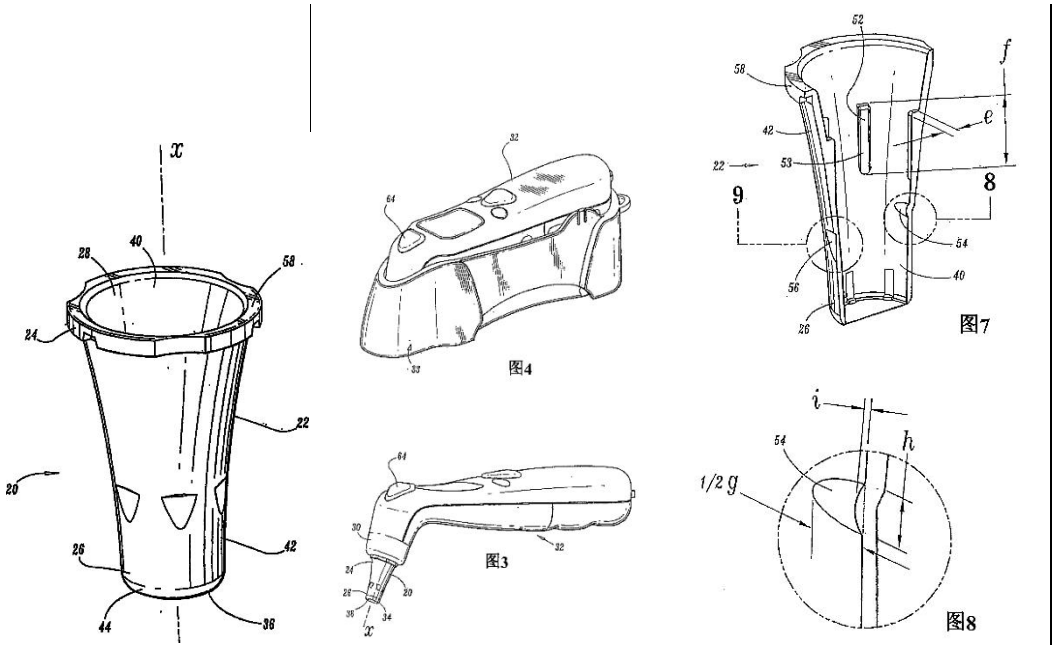
达到的技术效果：本发明能准确地推断体温计主体和放置了体温计的环境双方或任意一方的温度状态，所以并不局限于环境温度稳定时，即使在环境温度和温度计主体温度变化时，也能恰当地进行对应，与体温计的保管场所和使用场所无关，能进行高精度的体温推断。

4、舍伍德服务公开股份有限公司：CN03825764.5

专利号CN03825764.5名为"鼓膜体温计的探头盖"在全球共16件同族专利申请，分别布局在中国、美国、日本、澳大利亚、德国等12个国家或地区。该专利族申请区域较为分散，集中在需要实施该专利的地区，为在目标地区实施该专利进行良好的保护。

（1）专利布局分析：

鼓膜体温计的探头盖 CN03825764.5



专利权人：舍伍德服务公开股份有限公司	所属国家：瑞士
权利要求数量：12	家族被引用次数：61
专利数量：16 件	
布局国家：12 个国家/地区 中国 1 件、美国 2 件、挪威 1 件、印度 1 件、澳大利亚 1 件、巴西 1 件、加拿大 1 件、德国 1 件、丹麦 1 件、西班牙 2 件、日本 1 件、新西兰 1 件、欧洲专利局 2 件。	

（2）专利技术分析:

技术领域：本发明涉及生物医学体温计领域，更具体地说，涉及鼓膜体温计的探头盖。

解决的技术问题：现有的鼓膜体温计使用的是会对温度读数产生不利影响的探头盖。所述探头盖的探头盖窗口一般与探头相接合。因此，不利的是，探头的远端可能会被鼓膜加热。这会造成感应探头探测从所述探头加热的远端发出的辐射或者其它不想要的热噪声读数，从而导致不精确的温度测量。而且，现有的探头盖设计还有其它的缺

点，诸如差的稳定特性并且在插入耳道时会使患者感到不舒服。

因此，想要的是，用一种鼓膜体温计的探头盖来克服现有技术的缺陷和缺点，该探头盖使得到探头的热量转换最小，并且提高了患者的舒适度。非常想要的是，探头盖可以设计成多层堆叠，以便于储存。还考虑到的是，探头盖可以容易并且有效地制造。

专利技术方案：本发明提供了一种探头盖，其包括从近端延伸至远端的管状主体。所述近端限定有开口，其被构造成容纳体温计的远端。管状主体的远端基本上被膜围绕。所述远端包括至少一个绕其内圆周设置的端肋。至少一个端肋被构造成与体温计的远端相接合，以使体温计的远端与所述膜相间隔开。所述主体可以以渐缩构造从近端延伸至远端。所述端肋可以包括沿所述膜的表面设置的横向部分。纵向部分可以沿主体邻近地延伸，而横向部分则可以沿所述膜的表面凸出，以使纵向部分和横向部分结合起来容纳体温计的远端。所述主体可以限定有至少一个从其内表面凸出的纵肋。所述主体可以限定有至少一个从其内表面和/或外表面凸起的突出。所述纵肋和/或所述突出可以构造成便于嵌套第二个探头盖。

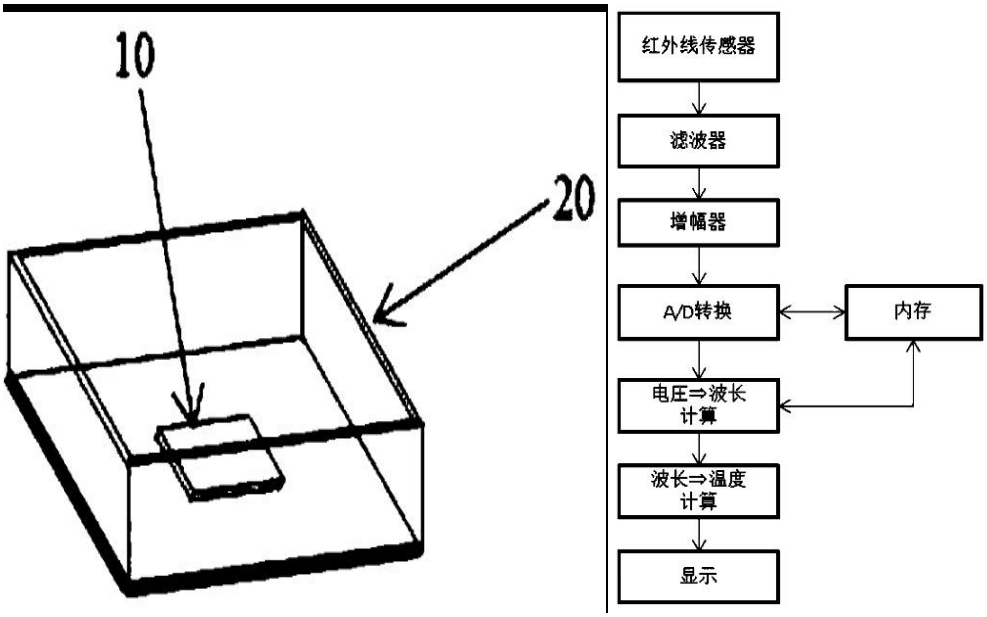
达到的技术效果：可以使得到探头的热量转换最小，并且提高了患者的舒适度。探头盖能够多层堆叠，以便于储存。探头盖还可以容易并且有效地制造，且温度测量精确。

5、京东方科技集团股份有限公司：CN201410281370.7

专利号 CN201410281370.7 名为"一种体表温度计及可佩戴显示

装置"的专利申请人为中国申请人：京东方科技集团股份有限公司。该专利不仅在中国进行了布局，还同时申请了 PCT 专利和欧洲专利。该专利在全球共 4 件同族专利申请，还于美国做了相关的布局，可见该专利的重要程度。

（1）专利布局分析：

一种体表温度计及可佩戴显示装置 CN201410281370.7	
	
专利权人：京东方科技集团股份有限公司	所属国家：中国
权利要求数量：9	家族被引用次数：4
专利数量：4 件	
布局国家：2 个国家/地区 中国 1 件、美国 1 件、世界知识产权组织 1 件、欧洲专利局 1 件。	

（2）专利技术分析：

技术领域：本发明涉及红外技术领域，特别涉及一种体表温度计及可佩戴显示装置。

解决的技术问题：解决现有的手腕等体表进行温度测量时，体温

计测量的精度不高的技术问题。

专利技术方案：本发明提供一种体表温度计，其包括红外温度传感器和设置在所述红外温度传感器外部的遮挡防护罩，所述遮挡防护罩为红外线遮挡防护罩。遮挡防护罩一面开口，用于罩盖在被测温体表上，红外温度传感器位于所述遮挡防护罩开口正对的内壁上。所述遮挡防护罩由石英玻璃制作。所述遮挡防护罩的外表面涂覆有防紫外线透过层。所述遮挡防护罩的外表面涂覆有防可见光透过层。所述体表温度计还包括与所述红外温度传感器连接的测定显示单元，所述测定显示单元显示体表温度测量结果。

本发明还提供了一种可佩带测温装置，其包括佩戴本体和设置在所述佩戴本体上的体表温度计，所述体表温度计为上述任一项所述的体表温度计，所述测定显示单元安装在所述佩戴本体上。

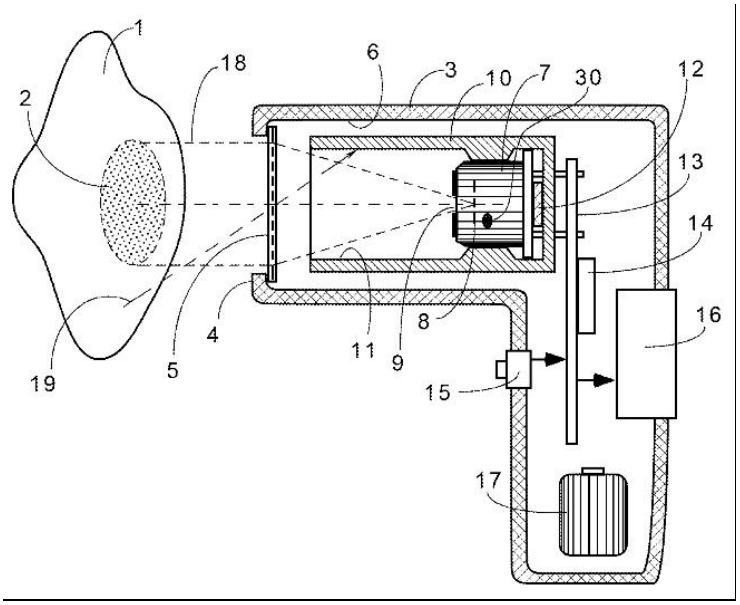
达到的技术效果：本发明利用遮挡防护罩拥有的红外线遮蔽功能遮挡周围的远红外线，同时遮挡周围的空气对流对红外温度传感器测量的影响，将周围环境中的远红外线对温度测量影响降低，提升目标物体表面温度测定精度，红外温度传感器与目标物体表面非接触式测量，提高测试的自由度。

6、卡兹（KAZ）欧洲公司：CN200980151773.7

专利号 CN200980151773.7 名为"具有杂散辐射屏蔽的非接触式医用温度计"在全球共 8 件同族专利申请，分别布局在中国、日本、韩国、加拿大、墨西哥这 5 个国家或地区。该专利族申请区域较为分

散，集中在需要实施该专利的地区，为在目标地区实施该专利进行良好的保护。

（1）专利布局分析：

具有杂散辐射屏蔽的非接触式医用温度计 CN200980151773.7	
	
专利权人：卡兹（KAZ）欧洲公司	所属国家：瑞士
权利要求数量：25	家族被引用次数：25
专利数量：8 件	
布局国家：5 个国家/地区 中国 1 件，日本 2 件，韩国 1 件，加拿大 1 件、墨西哥 1 件、欧洲专利局 1 件、世界知识产权组织 1 件。	

（2）专利技术分析:

技术领域：本发明涉及用于测量温度的装置，更具体而言，涉及包含屏蔽以降低杂散辐射的影响的用于医学应用的非接触式红外温度计。

解决的技术问题：解决现有的红外体温计从表面测量温度时，仅

仅从所测量的表面而不从在光学系统的视场中出现的杂散物体的相关的红外辐射通量Φ引导到红外传感器。从而导致来自杂散物体的红外辐射改变所测量的通量，引起测量误差。

专利技术方案：本发明的非接触式红外温度计包括：红外辐射传感器，其被热耦合到加热元件；以及热屏蔽，其具有位于所述传感器的视场内的内表面，该内表面具有高发射率。控制所述加热元件的电子电路将所述传感器和屏蔽的温度保持为基本上接近物体的预期表面温度。所述红外辐射传感器被进一步热耦合到参考温度传感器。位于所述屏蔽前面的光学系统将来自所述物体的热辐射聚焦在所述传感器的表面上，同时所述屏蔽防止杂散辐射从温度计部分到达所述传感器。来自所述红外和参考温度传感器的信号被用于计算所述物体的表面温度。

达到的技术效果：排除光学系统的视场中出现的杂散物体的相关的红外辐射通量的影响，实现高精度的体温检测。

6.2.2 产业热点专利分析

红外体温监测成像仪是将人体表面的温度发布用彩色图像的形式输出到显示器或屏幕上，让相关人员可以直接“看见”屏幕上显示的人体温度。而**通过式测温仪**为装在通道（门）上的红外测温仪，加上一个显示装置，工作方式为每人次经过此通道入口时把脸部对着测温装置的测量孔进行测量，显示器会显示实际温度值，其优点为自动对

每个经过人员的体温情况自动测量，避免漏检。该两类型的产品适用于疫情当下对发热症状的人群进行大规模、快速有序筛查，为当前研发热点。

同时，红外体温检测仪顺应科技发展的潮流，突破传统的单一测温功能，已融入到具备身体参数采集、监测的**穿戴式电子设备**，如运动手表、智能眼镜、智能衣服中，引起了新一波的研发和布局热潮，为当前的研发热点。

因此综合上述研发热点，本小节选取了 3 件产业中热点专利作为本报告中技术导航文献。

1、上海理工大学：CN201711180110.0

专利号 CN201711180110.0 名为"人体随动远程测温系统"为上海理工大学于 2017 年 11 月 23 日申请的一件中国发明专利，该件专利为红外体温监测成像仪技术领域的相关专利。该专利的相关技术分析如下：

技术领域：本发明涉及一种人体测温系统，尤其是一种可随动远程测温系统。

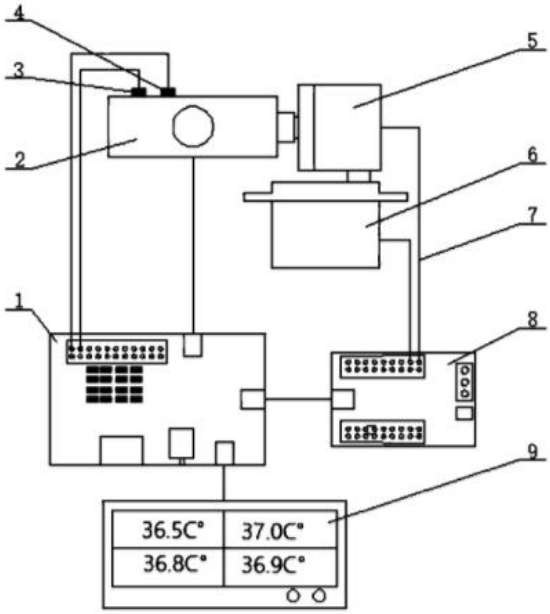
解决的技术问题：解决现有的红外体温监测成像测温系统不能根据被测者与测量装置之间的距离进行温度补偿，从而导致测量结果不够准确的技术问题。

专利技术方案：一种人体随动远程测温系统，包括人体识别跟踪模块、温度远程检测模块、控制器、数字显示屏，所述人体识别跟踪模块由摄像头、舵机一、舵机二、舵机控制板组成，摄像头安装在舵

机一上，舵机一下面转动连接舵机二，所述摄像头通过舵机一和舵机二可实现垂直和水平方向两个自由度的运动，所述舵机一和舵机二连接舵机控制板；所述温度远程检测模块由红外温度传感器和超声测距传感器组成，所述红外温度传感器安装在摄像头顶部，以实时远程测得人体温度，在紧邻红外温度传感器右侧安装一个超声测距传感器，以获取距离数值进行温度补偿，所述摄像头、红外温度传感器、超声测距传感器、接舵机控制板和数字显示屏分别连接控制器。

当超声测距传感器检测到多个人体轮廓出现在摄像头的拍摄范围内，经控制器确定被测者在摄像头拍摄范围内的相对位置后，由红外温度传感器和超声测距传感器组成的温度远程检测模块检测并记录人体的温度，并将被测者体温通过控制器显示在数字显示屏上。

所述控制器通过舵机控制板对舵机一和舵机二进行控制，使安装在舵机一上的摄像头对具有最高体温的被测者实时跟踪；当具有最高体温的被测者离开摄像头的拍摄范围之后，控制器将确定下一个最高体温者进行跟踪和记录；如果没有人体轮廓在检测范围内，控制器控制摄像头回到初始设定的位置，并且使温度检测模块进入休眠状态。



达到的技术效果：可以同时远程测量红外温度传感器量程内多个人体的体温。系统通过对被测者实时跟踪，不仅可远程检测静止人体的体温而且可远程检测运动人体的体温。系统同时根据被测者与测量装置之间的距离进行温度补偿，可以提高测量精度。

2、武汉迅检科技有限公司：CN201920053161.5

专利号 CN201920053161.5 名为"一种人群分流通道式自助闸机红外人体测温装置"为武汉迅检科技有限公司于 2019 年 1 月 11 日申请的一件中国实用新型专利，该件专利为通过式测温仪技术领域的相关专利。该专利的相关技术分析如下：

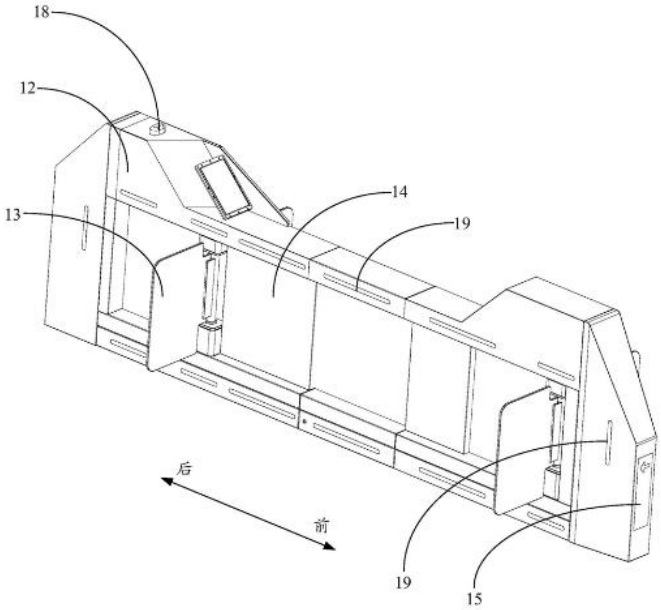
技术领域：本实用新型涉及安检设备技术领域，特别涉及一种人群分流通道式自助闸机红外人体测温装置。

解决的技术问题：现有的人群分流技术主要是通道式闸机装置，广泛被利用在机场、高铁、口岸等出入口处，但是，这些通道式闸机

结构简单，功能单一，不具备测温检测功能，不能完全满足某些口岸提出的特殊需求。

专利技术方案：一种人群分流通道式自助闸机红外人体测温装置，包括：闸机通道，形成有前后延伸的检测通道；红外测温设备，对应安装于所述检测通道的后方，且电性连接所述闸机通道，所述红外测温设备用以对人脸区域进行测温；以及，查验台，包括与所述红外测温设备电性连接的显示屏。可选地，所述闸机通道包括前后延伸的闸机本体、以及活动地安装于所述闸机本体的门板；所述闸机本体左右间隔设有多个，以在相邻的两个所述闸机本体之间形成所述检测通道；所述门板用以开启和关闭所述检测通道。可选地，每一所述闸机本体的前后端均安装有所述门板；和/或，每一所述闸机本体的左右侧部均安装有所述门板；和/或，所述门板可前后摆动地安装于所述闸机本体的侧部；和/或，所述闸机本体的侧部局部向内凹陷以形成安装槽，所述门板安装于所述安装槽内。可选地，所述闸机通道还包括：门板驱动机构，用以驱动所述门板活动；红外感应装置，安装于所述闸机本体且位于所述检测通道内，用以感应所述检测通道内的人；以及，闸机通道控制器，电性连接所述门板驱动机构和所述红外感应装置，用以根据所述红外感应装置，控制所述门板驱动机构。可选地，所述红外感应装置沿前后向设有多个。可选地，所述闸机本体的前端朝前安装有指示灯板；和/或，所述闸机本体的后端安装有触摸屏。可选地，所述闸机本体的后端朝后设有操控板，所述闸机本体在设有所述操控板的位置上下滑动地安装有滑盖面板，所述滑盖面板用以遮

盖所述操控板。可选地，所述闸机通道的后端安装有警示灯。可选地，所述查验台还包括与所述闸机通道和所述红外测温设备电性连接的控制器。



达到的技术效果：本实用新型提供的技术方案中，所述红外测温设备可以在旅客通过所述检测通道的过程中完成体温自动检测，无需工作人员干预，再根据所述红外测温设备的检测结果，控制所述闸机通道的开启和关闭。

3、深圳市睿臻信息技术服务有限公司：CN201520320633.0

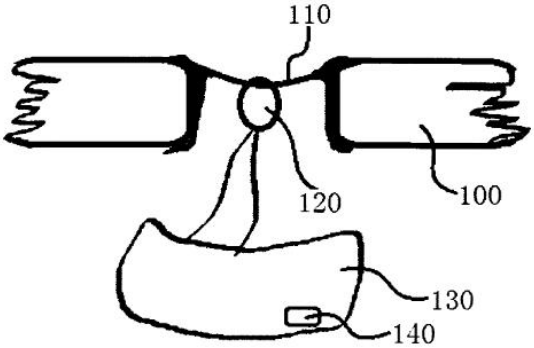
专利号 CN201520320633.0 名为"云智能穿戴式红外实时检测体温计"为深圳市睿臻信息技术服务有限公司于 2015 年 5 月 19 日申请的一件中国实用新型专利，该件专利为穿戴式红外体温检测仪技术领域的相关专利。该专利的相关技术分析如下：

技术领域：本实用新型涉及可穿戴设备，特别是涉及云智能穿戴

式红外实时检测体温计。

解决的技术问题：解决现有穿戴式智能温度计在温度传感方面热传导性能差、热散失过高，而造成温感效率过低的技术问题及解决现有耳温枪、额温枪无法持续进行体温检测，无法有效的掌控发烧的体温变化的技术问题。

专利技术方案：一种云智能穿戴式红外实时检测体温计，包括传感器的壳体，壳体的一侧安装有保护片，其特征在于：保护片为圆弧形凹槽，保护片开设的衔接槽连接红外探头，红外探头通过导线衔接主控制板，主控制板的表面设置有连接　移动终端的蓝牙装置。所述的保护片采用较硬的材质组成，保护片的深度为 0.5mm-1mm。所述的导线包含有电源线、信号传输线。所述的移动终端设置为手机，手机上面安装有实现图形化的 APP 界面。



达到的技术效果：本产品结构简单，通过红外探头进行测温，探头本身不发射任何射线，安全健康，且经过红外探头测量的信息直接传送到温度计主板进行计算，不存在热传导和热流失的问题，能够快速实时的完成整个温度测量，佩戴后可持续进行测量，无需担心发烧中因中断测量而延误医疗，提升了穿戴设备的感观体验。

6.3 小结

本章从产业结构、技术布局热点、核心技术趋势三个方向进行了研究，目前全球与中国及广东省之间存在较大的差距，产业结构上，全国及广东省未来应向耳式、穿戴式皮表红外体温检测仪方向侧重，技术上需要重视温度校正、信息联网等技术的突破；而解决的技术功效除了进一步提高精度之外，对于速度、多功能的实现也需要进一步努力。

基于上述技术布局的分析，结合技术、专利布局国家、专利引证次数等指标，筛选出来六件专利，该六件专利主要为耳式和皮表式红外体温检测仪，重点解决了环境因素、探头结构设置对体温检测精度的影响以及一次性探头更换不便利等技术问题。其中对于如何提高红外体温检测温度检测的精确度及使用方便性具有一定的指导作用。

基于技术趋势，筛选出来三件技术热点关注专利，主要从通过式、可穿戴式测温方面进行改进，对于未来技术的发展有一定的启示性指导作用。

7.广东省红外体温检测仪行业专利导航结论及建议

2020 年 1 月 30 日，国务院印发了关于组织做好红外体温筛检仪及配套零部件生产企业复工复产工作的紧急通知，通知明确将红外体测筛检仪纳入疫情防控重点物资。加之，目前全球范围内都存在或重或轻的疫情，且红外体温检测仪能够很好地帮助各界人士实现良好的防疫警示，因此可以预计未来一段时间内，红外体温检测仪仍有很大的市场空间。

红外体温检测仪属于特殊的医疗设备，且由于该技术源自工业、军事上面的应用，出于管理政策以及有所保留的原因，各国专利布局局势上尚未体现出大规模竞争、大规模建立专利壁垒的现象。

前面章节针对红外体温检测仪的国内外申请趋势、国内外布局情况、国内外技术发展情况以及重要申请人、企业自身的专利申请情况进行全面详细的研究，在此基础上，结合研究结果，为广东省红外体温检测仪产业快速发展以及相关企业未来在技术创新、高价值专利布局等方面提供以下的建议。

7.1 红外体温检测仪产业及专利布局现状

7.1.1 疫情对专利申请量有显著影响

红外体温测量技术自 20 世纪 60 年代起源，全球申请趋势受三个方面的影响而变化：（1）技术突破：红外体温测量技术自 20 世纪 60 年代起源，20 世纪 80 年代之后耳式体温检测仪诞生，这些技术的突

破为各医疗器械制造商及研发人员带来了研发热情;（2）疫情影响:进入 20 世纪 80 年代末期，断续出现的疫情对体温检测方式需求的提高，进一步促进研发及专利布局的增加;（3）重要市场：中国、日本、美国三国的专利布局变化，直接影响了全球申请量的变化，2003 年以前，全球申请量随着日本及美国的专利申请量增长而增长；2003 年之后，中国引领着专利申请量增加。

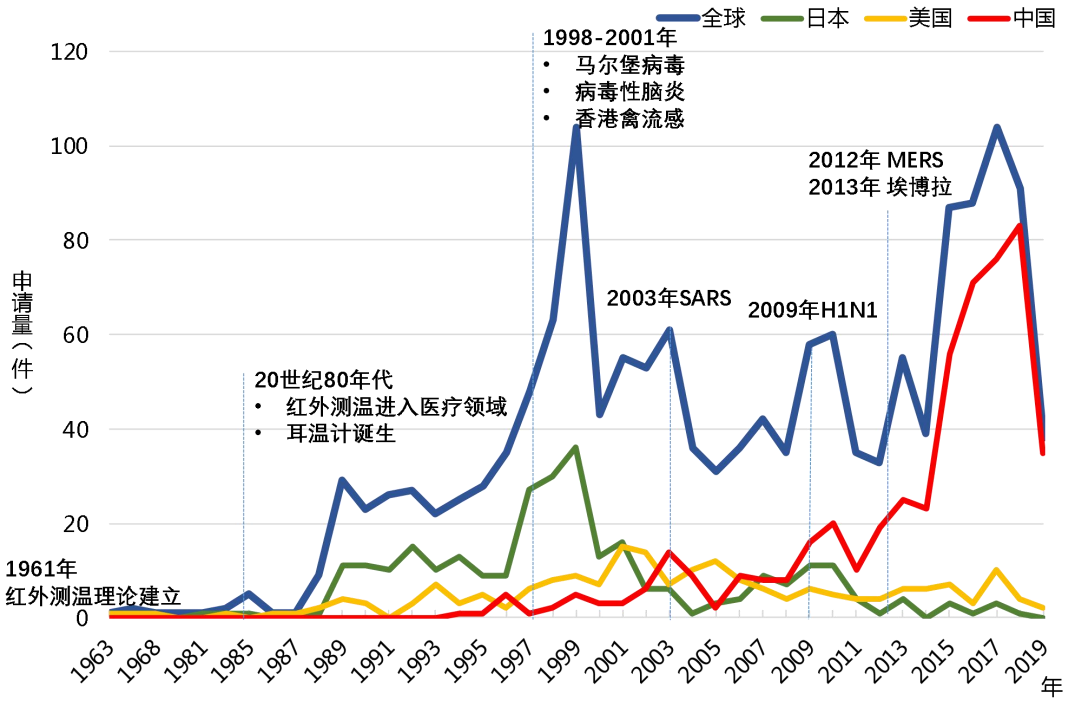


图 7.1 疫情发展对于全球主要市场专利申请量的影响

广东省红外体温检测仪的专利申请趋势整体上呈现出平稳及快速增长的趋势。2002 年以前广东省红外体温检测仪技术的专利申请量一直维持为 0 件，但于 2003 年首次出现了 6 件专利申请，这与 2003 年广东省作为 SARS 事件的始发地及疫情严重地区息息相关，也侧面显示出红外体温检测仪对突发性疾病检测方面的便利性及重要性。2004 年至 2014 年呈现稳步增长的趋势，专利申请量维持在在 10 件

以内；自 2014 年后，专利申请量呈现出加快增长的趋势，年申请量从10件左右快速增长到年专利申请量25件左右。从整体数量上来看，广东省虽然在产业链中具有重要影响地位，但对产品的专利布局从数量到强度仍显不足。

7.1.2 亚洲、北美、欧洲为主要市场集中地

根据专利的地域性原则，技术来源国，是指从该技术方案最先提出申请的国家，该技术方案随后可根据相关国家间或者国际组织间的约定，在其他国家进行申请。

一般来说，一个国家/地区的技术来源专利数量远大于技术布局数量，则表明该国/地区本身的技术研发力度不够，且该国/地区是重要市场，国外申请人需要大量在该国/地区提出专利布局来保证对技术和产品的保护；反之，如果一个国家/地区的技术布局数量，远超过技术来源数量，那么则证明该国/地区的申请大部分是由本国/地区申请人提出，少有外国/地区申请人前来布局申请，则相应产品或者技术的市场本地化严重。

表 7.1 红外体温检测仪技术来源及技术布局对比

技术来源区域	专利数量	技术布局区域	专利数量
中国	519	中国	511
日本	307	日本	289
美国	218	美国	198
欧洲专利	92	中国台湾	80

中国台湾	80	世界知识产权组织	77
韩国	70	欧洲专利	76
德国	68	德国	67
加拿大	31	韩国	67
澳大利亚	28	加拿大	31
奥地利	20	澳大利亚	28

从表 7.1 可见，无论从技术产出还是技术布局的角度来看，两者的数量并无明显差别，说明大部分国家都是以本国申请为主，较少外国布局情况。值得注意的是，各国通过 PCT 申请的 WO 类公开文件，也主要是流入了中国、美国、日本等三国，其他国家之间的相互布局情况较少。

由此可见，红外体温检测仪技术在过去，以中国、日本、韩国等亚洲地区，以及美国、加拿大等北美地区，以及欧洲地区为主要技术产出地和布局地。随着 2020 年疫情发展情况来看，中国、日本、韩国、意大利等欧洲国家、美国，都具有较大规模的疫情，对于红外体温检测技术的需求尤为突出，因此不难预测未来，上述国家和地区仍然会加大研发和产出，同时进行大规模专利布局。

7.1.3 各主要市场技术侧重不同

本次分析中，针对中、日、美以及全球数据分析了整体的技术侧重情况，具体参见图 7.2。

区域 技术	广东省	中国	日本	美国	全球
耳式测温	23	134	199	95	726
耳式监测	1	15	3	3	37
皮表监测	30	120	4	7	152
皮表测温	51	178	66	65	466
皮耳式	16	24	1	9	47
通过式	3	6	0	0	11
影像式	7	26	0	0	44
其他	3	8	15	12	51
总计	134	511	289	198	1534

图 7.2 红外体温检测仪主要国家技术侧重分析

图 7.2 数据表明，国外主要市场，如日本、及美国，其体温检测仪技术侧重耳式红外体温检测仪的发展。而国内及广东省内则侧重于皮表式红外体温检测仪的研究。以全球情况来看，耳式为约 50%，皮表式约 40%。；而国内皮表式红外体温检测仪的申请占整体申请量的约 58%，耳式红外体温检测仪的专利申请量约占全国的不到 30%，皮表式红外体温检测仪中，又有相当大一部分数据是涉及监测身体参数、诊断身体状况有关的仪器，约占全国申请量的 25%。广东省皮表式的红外体温检测仪的专利占比为 58.45%，高于耳式的专利占比 21.13%，

且广东省中涉及影像式和通过式申请的比较少，分别占比为 4.93%、2.11%。其中在皮表式的红外体温检测仪中，涉及测温功能的专利占比为 37.23%，涉及监测功能的专利占比为 21.13%。而耳式的红外体温检测仪中，涉及测温功能的专利占比为 20.42%，涉及监测功能的专利占比为 0.70%。可见，广东省红外体温检测仪的专利申请更注重主流测温功能的申请布局，并且监测身体参数的专利数量较多。

产生这种产业差距的原因主要在于: 国外市场对于红外体温检测仪产品大部分纳入家庭医疗设备中使用居多，注重清洁性和准确性，因此对于耳温计一类的产品较为青睐; 而国内对于此类产品多用于公共场合，便于操作以及初步筛选，对准确性的要求相对较低，加上这类体温检测仪多在疫情期间，比如 SARS 以及本次新冠肺炎的检测中使用，因此以效率为先，制造便利性、使用便捷为重。

而影像式和通过式则大部分在人流较多的地方使用，如海关、火车站、汽车站这种大流量人群中筛选使用，加上这类产品可从工业用途直接改制而使用，因此研究较少，市场也相对较窄，全球范围内的研发布局密度较低。

7.1.4 全球、中国、广东省技术趋势

通过对专利文献反映的技术主题内容和主要技术能够效果之间的特征研究，揭示它们之间的相互关系。这种分析适用于特定的专利分支，以便于了解目前的技术空白点、技术研发热点和突破点。

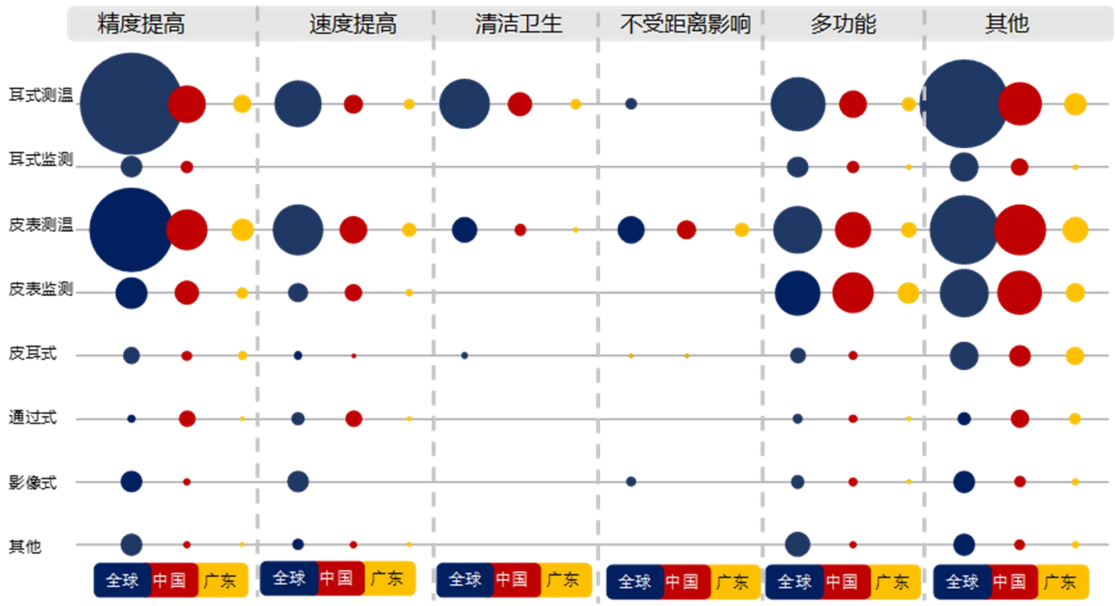


图 7.3 全球、中国及广东省红外体温检测仪技术趋势分析

如图 7.3 可见，从全球布局情况来看，除了不受距离影响这个因素的考虑外，其余技术效果均有较大程度的研发。多个分支中，均对于准确度、使用体验这两个技术效果较为注重；而耳式体温检测中由于探头的使用方式，对于清洁卫生的需求高于皮表式的需求；皮表式中测温速度的要求又高于耳式体温检测。

从中国布局情况来看，大体与全球布局的情况相同，差别之处在于：无论何种体温计检测仪都较为侧重于体温计轻便、易于使用的效果；并且体温计实现多种功能的需求也偏多。结合技术分支来看，尤其以皮表式体温监测仪器更为注重。这是因为监测仪器并不仅仅关注体温，还融合了其他传感技术，兼具其他身体参数的采集，由此必然造成了对这个功能的需求。且从数量来看，这类多功能参数采集装置比例较多，这是随着穿戴式身体参数采集、监测设备的市场逐渐扩展而必然带来的。

从广东省的布局情况来看，在技术功效上较为关注精度、操作和结构简单、以及多功能三个方面。结合目前广东省相关产业情况以及行业难点来说，精度是全球关注热点，也是未来需要不断攻克的技术难题；而速度、清洁度以及不受距离影响等方面则因为产品不涉及接触到皮肤而稍有关注。但随着未来对耳温红外测温技术的需求量增加，广东省相关企业产业结构的调整，这一情况将会向全球目前的情况靠拢。

7.2 广东省红外体温检测仪产业及专利发展建议

从使用角度来看，耳式红外体温检测仪需要将探头伸入耳道内，需要有一定技巧的操作人员配合，并且需要配备一次性探头。因此虽然耳式体温检测仪器的准确性、速度较高，但在使用中有一定的局限性。而国外市场中，这类设备一般配备在医院门诊等有专业医护人士以及家庭自测的场合中使用。且从专利内容来看，国外耳式体温检测仪中，有很大比例的内容均涉及探头结构的改进、温度校正手段的探索等内容。

相反，对于国内市场来说，皮表式红外体温检测仪不需要接触人体或者接入体内，使用感更加方便，但准确度一直受到质疑。即便是准确度受到诟病的情况下，使用皮表式红外体温检测仪不需要探头、不需要校正，能够在人流频繁的区域以及家庭内部快速筛查，更适于国内使用习惯。并且皮表式红外体温检测仪结构以及技术层面相对于耳式红外体温检测仪来说简单，因此国内申请人以及广东省内相关产

业较为青睐于皮表式产品的研发以及专利布局。

而从产业资料反馈的情况来看，红外体温检测仪的产业链也分为上、中、下游。上游为红外体温检测仪的核心原材料的供应端，如红外窗口、红外镜头、网络传输模组等生产制造及供应；中游为红外体温检测仪的生产、制造、组装端，包括手持红外体温检测仪及全自动红外体温检测仪等的生产制造；下游为红外体温检测仪销售及使用端，主要由各个批发商、零售商、药店、医院等组成。

因此基于上述技术分布的具体情况，针对广东省产业现状提出导航建议如下。

7.2.1 加强已有产业优势，多方拓展应用场景

从本报告第二至四章的红外体温检测仪分支技术在全球、全国以及广东省的申请情况可知，国外体温检测仪技术侧重耳式红外体温检测仪的发展，而国内及广东省内则侧重于皮表式红外体温检测仪的研究。红外体温检测技术中，以耳式和皮表式的研发和布局为主，其中耳式为约 50%，皮表式约 40%。；而国内皮表式红外体温检测仪的申请占整体申请量的约 58%，耳式红外体温检测仪的专利申请量约占全国的不到 30%，而且，在皮表式红外体温检测仪中，又有相当大一部分数据是涉及监测身体参数、诊断身体状况有关的仪器，约占全国申请量的 25%。从技术分类上看，广东省皮表式的红外体温检测仪的专利占比为 58.45%，高于耳式的专利占比 21.13%、皮耳式的专利占比 11.27%。而影像式和通过式的占比较少，分别为 4.93%、2.11%。其

中在皮表式的红外体温检测仪中，涉及测温功能的专利占比为37.23%，涉及监测功能的专利占比为21.13%。而耳式的红外体温检测仪中，涉及测温功能的专利占比为20.42%，涉及监测功能的专利占比为0.70%。可见，广东省红外体温检测仪的专利申请更注重主流测温功能的申请布局。

目前广东省内除了普通皮表式红外体温检测仪的产业规模较大，且其中融合红外体温监测技术的小型电子仪器所占比重也较大，这类产品虽不是以体温测量为主，但其应用范围相对较广，如2018年申请的CN109276236A中披露的一种基于表情识别的智能医疗监护系统及使用方法，就把相关的监测设备嵌入臂带、手环上，进行监测；2018年申请的CN108937950A中披露的在家庭中设置智能机器人，可以实时读取人体温度，如有异常可提出相应警报；另外还有将红外体温传感器嵌入手表、头带、耳机、眼镜中、座椅、病床等等进行包括体温测量的身体参数测量的技术构思在本次分析过程中也较为多见。

如不考虑防疫需求，这类产业在未来穿戴式设备的发展中有着很大的市场。加上**广东省作为电子产品生产大省，在电子产品类的设计、制造上具有较大优势，因此建议在未来的发展中，不应局限于医疗领域的技术创新，还应尝试将红外体温检测技术结合当前的穿戴式监测设备潮流，进行推广、应用，由此加强该类技术的优势，形成新的产业发展方向。**

但目前以这类穿戴式身体监测设备为主的企业，并未形成专利布

局规模，较为零散，无法对未来逐渐壮大的市场形成有利的专利保护机制；因此也建议在此类技术加强推广的基础上，应该着重产品可穿戴性能方面的工业设计，加强外观专利的提前布局；再考虑到这类产品的更新换代速度较快，可侧重于实用新型专利的申请，能够快速对产品起到保护的作用。

7.2.1.1 合作方向布局上游，突破产品创新限制

据不完全统计，从全产业链来看，当前我国至少有 83 家红外体温检测仪企业。其中，上游企业有 28 家，中游企业有 30 家，下游企业有 25 家。整体来看，广东、江苏、浙江、上海等地是中国红外体温检测仪企业数量较多的省份，企业数量占比超过 65%。其中，广东省是中国红外体温检测仪企业数量最多的省份，共有 24 家。从产业链层面来看，中游成品制造是产业链条的核心环节，上游原材料供给是产业链条的制约环节。上游核心零部件的自主供给能力直接制约了中游产能的释放情况。在上游原材料供给主体的空间分布上，相关企业主要集中在长三角发达地区。

从报告第四章中可知，广东省在红外体温检测仪产业的优势主要来自于产业链中游，但由于红外体温检测仪的生产受上游零部件，如红外传感器、红外窗口等技术影响严重，因此为了提高红外体温检测仪的品质和精确度，则必须提高上游产业的技术实力，才能充分掌控市场，与长远的发展战略相适应。**由此建议，处于产业链中游的红外体温检测仪制造企业可相应扩展上游合作链，通过展销会、技术交流**

会、技术许可、定制需求等方式，联合长三角或者珠三角地带的相关上游企业如苏州明纬科技、无锡华润矽科微电子、厦门烨映电子科技、无锡中微爱芯电子、上海尼赛拉传感器、杭州麦乐克科技、深迪半导体、南京方旭智芯微电子等，在红外传感技术、红外校正技术等方面加大、加深研发力量，加强自主研发能力，寻求创新，突破技术瓶颈，并逐步完成产业链整合，形成国内外竞争优势。

7.2.1.2 形成下游反馈机制，聚焦产品创新方向

解决市场痛点和市场需求的技术才能具有市场生命力，而作为红外体温检测仪产业下游的销售端，则对于市场信息、产品劣势、市场需求和痛点最为清晰。因此，为了有方向地提升产品及技术的水平，红外体温检测仪中游企业应当与下游企业之间形成良性的沟通和反馈机制，及时收集相关信息，有针对性地提高产品和技术的品质，为市场的巩固和扩大奠定基础。

建议广东省红外体温检测仪制造商与下游的销售及使用端之间建立反馈机制，从使用精准度、产品清洁度、便利度、产品人体工学满足程度等方面进行反馈，通过使用端反馈的数据，比如材质的使用、成本控制、使用方式上的兼容性等角度、从医疗人员专业操作角度、从药店等销售角度、从用户的使用整体感受角度对产品进行全方位的使用反馈，可以进一步用以改进产品的性能，拓宽现有市场。

7.2.1.3 推动建立产业联盟，借助合力共同发展

且广东省作为全国红外体温检测仪主要产业地，缺乏产业凝聚力，各市之间产业实力不均，**因此建议相关政府机构牵头、指导建立红外体温检测仪产业联盟，以增强产业凝聚力以及产业内部交流，形成动态有序的竞争格局。**

红外体温检测仪产业联盟应引导广东省内红外体温检测仪主流企业广泛参与，并以产业链上中下游企业、核心技术研究攻关研究机构担任理事，同时吸引专业的知识产权服务机构加入联盟，为联盟提供专利导航分析助力科研创新以及高价值专利培育布局，确保联盟企业高质量发展。同时，建议引入金融机构对联盟内技术创新和知识产权提供融资保障。最后，依托广东省高校和科研院所的优势资源，引入相关高校科研院所加入联盟，通过产学研加速创新和产品落地，推动产业升级的良好氛围。

联盟成立后，整体上可以开展如下工作，以助力产业和技术的强势发展:

1.建立红外体温检测仪上游及中游的知识产权分析评议机制，加强企业在技术研发、产品上市、市场竞争、企业运营等各个环节的核心竞争力;

2.构筑和运营专利池，共同对外抵御知识产权侵权行为，避免重复研发，提高知识产权利用率;

3.开展红外体温检测仪产业高价值培育布局专项工程，为联盟成员有目标、有步骤的实现高价值专利产出和运营；

4.推动企业知识产权创新创业，引入投融资机构，通过专利资本化，吸引第三方投资，助力企业专利技术快速产业化，帮助企业解决技术研发的后顾之忧。

7.2.2 深化核心技术攻关，提高产品创新高度

红外测温技术原本仅用于对温度精确程度要求不高的普通工业领域。同时，这种非接触式的测温办法会受到各种外在条件的影响，对精度造成一定影响。但在 2003 年 SARS 疫情暴发后，人们将原本用于工业的红外测温仪稍做改良后，投入到对人体温的测量，并在医疗保健领域迅速普及开来。**而红外体温检测仪的温度测量精度很大程度上取决于上游零部件如光学系统、光电探测器、信号放大器及信号处理、显示输出等技术的影响。**

光学系统汇聚其视场内的目标红外辐射能量，红外能量聚焦在光电探测器上并转变为相应的电信号，该信号经过放大器和信号处理电路，并按照仪器内的算法和目标发射率校正后转变为被测目标的温度值。其中，**红外探测器是对红外辐射信号进行量化的设备，是整个红外测温技术的核心，主要用于采集红外辐射信号并量化，其核心部件是红外焦平面阵列。**这个阵列采集到强弱不等的红外辐射信号后，将其转换为电信号，再经过电压放大、转换等一系列处理，最终量化出不同的数值。

如前所述，大部分的核心、关键技术掌握在军方、科研机构以及发达国家的一些企业手中。而基础研发漫长且效果不一定理想，因此为了满足目前国内市场对于精度和速度的要求，建议结合上游企业的需求，携手寻求各方的技术合作，具体建议如下。

7.2.1.1 加强高校合作交流，推动引进国外技术

随着《国务院办公厅关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》的落实，政府应通过了解业内产业链的优势和劣势，组织相关企业和军方相关部门进行技术交流合作。

促进产学研合作，加快创新成果落地。高校科研机构的理论研究较为深入，而企业的产业化能力较强，两者之间需要一定的沟通桥梁和产业化技巧，政府机构可以促进两者的交流和合作；如行业所知，**国内在光学研究技术较为突出的高校有：南京大学、哈尔滨工业大学、中国科学技术大学、清华大学、上海交通大学，以及省内的华南师范大学等；在专利分析中发现，上述高校在红外体温计检测技术上均有布局，而其中深圳清华大学研究院在非接触式、扫描式的皮表红外体温检测仪技术上有相对较多的专利布局。上述高校科研机构，或者在理论深度上，或者在应用研究上均有一定的启发意义，因此可以主动联系高校的相关部门寻求合作。**

引进核心技术。从产业发展时间和基础来看，短时间内获得突破性研发成果的可能性不高；而科技文献作为高新技术披露的主要方式，可以作为获取技术信息的一个重要手段。通过针对性、深入的检索可

以从专利文献或者科技文献中搜索到对技术发展有创新启示的技术手段，**因此建议政府组建技术、专利、行业的专家团队，在全球范围内寻求满足技术需求的企业、研究机构、产品，并通过技术许可、技术引进等的方式，组织广东省内行业引进相应核心技术，通过学习和融合，快速提高技术水平。**

比如红外体温检测仪中红外探测器是核心元器件，也是红外产业链的核心。而其中的“非制冷红外焦平面探测器”目前全球范围就只有美国 FLIR、FLUKE，日本 NEC 和中国大立科技、高德红外等几家屈指可数的企业能够量产。而美国的红外探测仪又对中国具有限制，因此是一种稀缺资源。因此**建议未来广东省可以先从国内的大立科技和高德红外进行技术引进可行性的接洽，另一方面也可以从上述国外企业，特别是日本的 NEC 的专利以及合作申请企业的专利内容中筛选适当的技术之后再进行技术引进的考量。**

7.2.2.2 大力提高检测精度，降低诊断误判比例

耳式及皮表式红外体温检测仪器的主要技术难点是如何降低外界环境温度的影响从而提高检测精度，当精度提高之后，便可以不仅仅应用到医院门诊或家庭自测，也可以作为医生诊断的依据，从而实现医院电子化、无汞化。

从现有专利中体现出的各级产业布局链形态来看，目前中国以广东省的红外体温检测仪技术侧重于皮表式体温检测技术，这类技术的应用虽然较为便利，但准确度容易受环境影响，对于家庭或医疗机构

的使用来说不受青睐；而目前**随着技术的发展耳式红外体温检仪的使用便利性得到了提高，准确度相对于皮表式较高，也比较适合家庭或者医疗机构的大量使用，但两者都有需要在技术上突破的需求。**对于国内目前大部分红外体温检测仪的制造商来说，主要从事的是零部件组装的工作，但上游零部件如传感器、校准零件的质量直接影响到体温检测仪的精度和速度，这类质量的把控主体并非体温检测仪制造商。

从专利文献中发现，对于红外体温检测仪来说，**检测精度提高的方式主要有两种：一种是通过设定模式对测量结果进行温度校正；另一种是设置多个传感器进行多重测量后对数据进行合理转化得到。但这两种方式的处理将会加大手持式体温检测仪的结构，且操作上可能会增加复杂性。**如何解决精度、校正的速度、准确度以及设备灵巧度，都是未来需要进一步探索的问题，但这需要从理论层面来突破才能得以解决。

7.2.2.3 融合物联网技术，推动大数据应用

此外还可以将红外测温技术与现在的物联网相结合，将检测到的数据直接与医疗信息系统相连，一方面对于构建个人的医疗信息库有重要意义；另一方面也便于在在特殊时期，比如疫情期间动态掌握疫情发展趋势，尽快进行防控。

物联网通过各种信息传感器、射频识别技术、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器等各种装置与技术，实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程，采集其声、光、热、电、力学、化学、生

物、位置等各种需要的信息，通过各类可能的网络接入，实现物与物、物与人的泛在连接，实现对物品和过程的智能化感知、识别和管理。物联网是一个基于互联网、传统电信网等的信息承载体，它让所有能够被独立寻址的普通物理对象形成互联互通的网络。

特别在疫情时期，信息的互连能够动态、及时将患者的温度记录入生理参数数据库中，对提高医院的信息化、自动化有重要意义；即便在其他时期，体温参数或者其他身体参数接入相应医疗体系也有助于病人及时就医，尽快解决病痛。

7.2.2.4 加大通过式、影像式技术研究规模

广东省红外体温检测仪专利技术分布进行分析可知，影像式和通过式的占比较少，分别为 4.93%、2.11%。

通过式人体测温仪检测速度快，一般短于 1 秒钟，体表温度自动转换，将额头表面温度测量结果换算为人体腋下温度后显示，体温超过 38°显示器自动报警，检测仪的红灯就会闪亮，同时发出蜂鸣声提醒检查人员。报警温度自行设置，如 37.8°C。环境温度自动补偿，消除环境温度变化带来的测量误差。**通过式红外体温检测仪适合于出入境口岸、机场、车站、码头、医院、机关、工厂、学校、宾馆和写字楼等人流量大的公共场所人体温度的检测，便于筛检具有发热症状的病人以减少传染和疫情蔓延。**

由于传统单纯红外传感型检测的准确性较差，利用可见光成像与红外热成像组合分析成为一种更加准确有效的检测方案。人在感染病

毒发病以后，人体生物体征信号会出现异常，比如：体温升高，心跳加快，呼吸加快。因此综合利用这些生物体征信号进行分析可以大大提高检测的准确性。第一代的综合分析检测设备采用生物 Radar 系统进行检测，相比传统的红外传感检测方法，检测的准确率从 81.5%提升到了 98%。但是这种基于微波雷达的方案成本太高，于是第二代综合分析检测设备开始采用可见光与红外热成像的混合方案，基于图像处理与 AI 的技术，使得成本降低的同时，准确性也得到了进一步的提高。为了进一步加强对于疫情的防控，预计各地政府及企业也将加大防疫工作的建设力度，**红外热成像体温检测仪将成为疫情的关键防控设备，特别是在地铁、汽车站、火车站、机场、医院、学校、大型写字楼、工厂等应该重点监控的人流密集区域，红外热成像测温设备需求将大幅提升。**

资料显示，国内客运站数量约有 2000 个。根据最新的报道显示，深圳市政府和铁路部门的相关工作部署，深圳站、深圳东站、深圳北站、福田站、光明城站、深圳西站等 6 个车站都将在车站出站口（上述车站共计出入口 13 个）加装体温监测设备，共计 32 套。**随着目前全球范围内，疫情发展涉及范围越来越广，而国内外人员之间的流动又无法切断，因此加强通过式、影像式体温检测仪的技术研发并加大生产能够促进此类能够适用于海关、口岸、机场、车站等人流穿梭频繁场合的检测效率，帮助国内外快速、精确掌握疫情扩散。**

7.2.2.5 扩大人才引进规模，重视存量人才培养

从国内以及广东省发明人的分析情况可知，企业管理者兼任或者监管研发团队，而专利中发明人信息多数体现为企业的管理人员。一方面企业管理者确实具有研发背景和实力，另一方面则有可能与企业管理体制有关，即职务发明成果也归企业所有，因此专利发明人信息中也仅体现企业管理者信息。

基于以上两种可能，分别提出两方面建议:

针对企业管理者同时监管或者兼任研发核心力量的情况而言，从目前国内及广东省申请人的排名情况来看，各企业的专利申请量较低，这显然与研发团队的人数和实力相关。也即，目前全国范围及广东省省相关企业内部均未建立核心研发力量、团队；个别申请量较高的企业，也并不以红外体温检测仪作为主营业务，因此也不会为此配备专业的团队。因此从发明人的分析情况来看，广东省的研发人才缺失严重。基于本次疫情的发展，全球范围内以及广东省内在未来一两年均会迎来红外体温仪生产、研发及专利布局的高峰，而目前分析结果表明，广东省内企业在专利布局以及研发力量上较为薄弱，**因此建议在未来一两年内，扩大人才引进规模，根据产业需求从上游环节、中游环节做人才引进计划，比如从高校以及相应企业中，重点进行焦平面探测器方面技术的人才引进。**

另一方面，应当从企业知识产权管理体制方面加以改进。2018年7月4日李克强总理主持召开国务院常务会议，其中重点提到，按

照党中央、国务院部署，深化科技领域“放管服”改革，按照能放尽放的要求赋予科研人员更大的人财物自主支配权，充分调动他们的积极性，激发创新活力，壮大经济发展新动能。

从本报告针对发明人的分析结果可知，除了台湾企业热映光电、广东健奥科技有限公司等企业在专利中体现出研发团队的贡献外，其余多家企业均无法确定是否有研发团队助力技术。**因此建议政府从意识培养层面对企业进行引导，鼓励企业对已有人才的研发实力予以肯定，并持续培养；同时为提高企业的专利挖掘意识，应当为研发人员提供知识产权培训课程；为提高企业研发水平，提供技术进行课程等。通过定向技术技能的提升培育，有利于保证企业具有坚实的技术储备。**

7.2.3 扶持防疫企业发展，优化知识产权布局

从目前全球、国内以及广东省的申请人申请情况可见，日本、美国及德国企业的专利布局数量较为突出、布局的国家也较多。国内申请人的申请量总体不高，以企业申请人为主，且布局技术也集中在皮表式中，并且广东省的申请人也以企业为主。

目前疫情发展迅速的情况下，国内防疫企业在疫情期间加班加点，响应国家号召，投入到防疫生产中，为国家和人民提供了物资保障。因此，为了促进防疫企业的进一步发展，针对目前广东省红外体温检测仪行业的专利布局提出如下建议：

7.2.3.1 开启绿色申请通道，加快专利挖掘布局

广东省的红外体温检测仪的研发力量以企业申请人为主，企业类申请人申请红外体温检测仪相关专利的数量为 78 件，占比 54.93%，领先于其他类型的专利申请人，排于第一位；个人申请人申请 50 件相关专利，占比 35.21%，排于第二位。科研院所和机关团体等非盈利性科研机构申请的相关专利占比不到 10%，远远低于企业类申请人。**且广东省的红外体温检测仪专利申请主要集中在珠三角地区，深圳企业的专利申请人实力较强，**深圳市申请人合计申请 81 件红外体温检测仪相关专利，位列第一位，深圳市的申请数量与广东省的申请总量相比高达 57.04%，占比超过一半，深圳市在广东省内具有雄厚的研发能力。与深圳市相邻的东莞市的申请量为 23 件，排于第二位，占比 16.2%；广州市的申请量为 49 件，排于第三位。**从专利类型来看，实用新型专利为主，发明专利数量相对不高，**广东省的红外体温检测仪专利中，实用新型专利申请 90 件，占比 63.38%，排于第一位；其次为发明专利，涉及 152 件，占比 36.62%，**对于红外体温检测技术的保护力度不够。**

因此建议省市场监管局出台相关政策，为省内防疫企业的知识产权发展提供绿色加快通道，帮助省内防疫企业的专利技术或产品能够获得快速审查，快速实现专利布局，对技术和产品实现快保护强保护。如广州市倍尔康医疗器械有限公司、深圳市日精实业、深圳市福达康实业等均为国内外知名的红外体温检测仪产业中的中坚力量，在专利

布局上的力度较弱。**建议应当深入了解重点企业的技术需求、产业需求，比如专利挖掘建议、专利布局建议、专利导航、高价值专利培育等方面需求，提供定制化的知识产权扶持政策，如绿色申请通道、联合知识产权服务机构提供免费咨询服务等。**

另外，从目前省内的红外体温检测仪专利申请量、授权情况来看，整体水平不高。因此**建议省市场监管局鼓励省内防疫企业参加大湾区高价值专利培育大赛，在比赛中学习高价值专利布局的技巧和重要意义，为企业未来的长远发展奠定良好的知识产权意识。**

最后，结合目前以及未来的防疫效果来看，**防疫企业的生产力量需要得到肯定和鼓励**，因此建议省局在未来的省内或者国内专利奖评选过程中，对这类企业予以适当倾斜，以增强省内防疫企业的知识产权规划和布局意识，帮助企业通过知识产权手段巩固技术和产品的技术地位、市场地位。

随着行业竞争激烈度上升，未来知识产权之间的纠纷频繁，如不在技术发展期进行适当的专利储备，则后期无法利用知识产权手段来维护自身权利，甚至实现加入某些技术专利池、技术标准等操作，无法为企业的长期发展提供储备力量。

7.2.3.2 促进知识产权融资，助力企业复工复产

由于信息获取渠道的限制，目前仅能获取国内的运营数据。从整体来看，国内及广东省内的专利运营以转让和许可为主。**红外体温检测仪的中国专利进行转让的有 26 件，进行专利许可的有 3 件，整体**

运行比例较低。由于全国专利申请总量不高，因此运营程度较弱较低。从目前分析的全球及中国数据来看，红外体温检测仪的制造属于装配型企业，受到上游产业的影响，且技术含量不高，产业化程度尚未大面积得到发展，可以预见随着该技术的产业化程度提升，该技术相关的专利进行运营的数量和比例将会随之提升。**广东省红外体温检测仪专利进行转让的共有 8 件，进行专利许可的共有 2 件。进行专利运营的专利占广东省专利申请量的 6.8%，占比较低。**鉴于广东省的红外体温检测仪产业发展较为成熟，各大生产制造产商均倾向于运用自有专利技术，专利技术转移转化较低。

且体温计受到管制，专利数量少，各个企业的运营渠道稳定，因此较少法律纠纷类案件。

2019 年 12 月，第十三届中国专利周活动期间，由广东省知识产权局、广东银保监局、广东银行同业公会共同举办了广东知识产权质押融资交流活动；2020 年 2 月 14 日，广东省市场监督管理局发布了《关于积极推进知识产权质押融资工作服务企业应对疫情困难的通知》；2020 年 2 月 28 日，国家知识产权局办公室发布了《关于大力促进知识产权运用 支持打赢疫情防控阻击战的通知》，由此可见，疫情之前或者之后，国家以及广东省市场监管部门都意识到知识产权质押融资能够有效缓解企业融资难的困境，因此加大了对知识产权质押融资政策支持。各地都在积极出台相关应急性针对性政策措施，支持金融机构快速开发符合疫情防控和复工复产需要的知识产权质押、保证保险等金融产品。

建议当前广东省内各机构，除了缩短质押融资处理流程之外，更重要的是应当快速组建知识产权资产评估机构库及工具库，鼓励有关评估和服务机构提供快速评估业务和工具，提供优惠或针对性免费的在线服务。由此把将知识产权质押融资的各个重要节点处理时间缩短，进而保证防疫企业的知识产权质押融资项目尽快落地，尽快缓解这些企业的资金困难。