

醫學信息

MEDICAL INFORMATION

2022年第1期

(总第585期)

卷首语 本期关注医学创新技术及医学成果转化，研究上海市医疗卫生系统专利及成果转化工作动态发展趋势，提出完善上海市医疗卫生系统知识产权工作的政策建议；分析上海市三甲医院热点技术领域的专利质量水平及动态变化趋势，探索提高科技成果转化率的途径；从上海市医疗机构科研转化现状入手，试图探索上海市医疗机构科技成果转化的发展策略；以上海交通大学医学院附属瑞金医院为例，梳理2017—2019年上海市公立医疗及科研机构科技成果转化现状；此外，通过对概念验证的内涵界定、功能定位和运营模式等进行剖析，提出医学创新技术概念验证体系框架；探讨国际创新转化情况，促进我国开展健康领域科技创新与成果转化工作。



上海市卫生健康发展研究中心
(上海市医学科学技术情报研究所)

醫學信息

MEDICAL INFORMATION

1976年创刊

2022年第1期(总第585期)

2022年2月28日

主管

上海市卫生健康委员会

主办

上海市卫生和健康发展
研究中心(上海市医学
科学技术情报研究所)

编辑出版

《医学信息》编辑部

上海市建国西路602号

邮编:200031

电话:021-33262063

021-33262061

传真:021-33262049

E-mail:

medinfo@shdrc.org

网 址:

www.shdrc.org

刊名题字:王道民

主 编:邬惊雷

衣承东

常务副主编:高 红

副 主 编:王剑萍

黄玉捷

编辑部主任:信虹云

编 辑:王 瑾

校 对:刘金惠

目 次

新年寄语..... (1)

实践与思考

上海市三甲医院专利及成果转化动态分析

..... 李娜 张蕴伟 牛玉宏 (2)

基于专利质量评估模型的上海市三甲医院授权专利质量分析

..... 李娜 张蕴伟 牛玉宏 (8)

上海市医疗机构科技成果转化现状及发展策略研究

..... 王寅 杨婷婷 陆雯婷,等 (16)

上海公立医疗及科研机构科技成果转化现状和对策研究

..... 陈玮 蒋薇薇 万瑾,等 (27)

他山之石

国际一流研究机构创新转化经验对健康领域科技创新的启示

..... 姜雪 何培欣 来晓真,等 (35)

医学创新技术概念验证的国际发展现状及思考

..... 顾文君 朱文舒 李济宇 (41)

科教动态

全国卫生科教工作会召开,对这些工作进行部署!..... (46)

新年寄语

律回春晖渐，万象始更新。值此辞旧迎新之际，我谨代表上海市卫生健康委员会科技教育处向为医学科技教育发展不断做出贡献的全体同仁，致以最诚挚的节日问候和新年祝愿！

2021年，壮丽激荡，非同凡响。这一年，是党和国家历史上具有里程碑意义的一年。我们举国同庆，迎来了中国共产党的百年华诞；笃信前行，开启了“十四五”壮丽征程。一年来，我们携手共进，科技教育处在上海市卫生健康委员会党政领导的指导下，在全行业科教管理同仁的支持和配合下，持续推进本市医学科技教育创新发展。2021年本市卫生健康系统新增2位工程院院士，本市共有7项牵头完成的医学科技成果获2020年度国家科技奖，约占所有医学类奖项总数的33%。应变局，开新局，加强顶层设计，根据《上海市卫生健康发展“十四五”规划》有关内容，研究制定“十四五”期间医学科技发展方向与项目清单；协同本市人才专项优化整合，完善制定《卫生健康人才项目实施方案》；推进临床研究体系建设，制定《上海市医疗卫生机构临床研究规范管理试点实施方案》，开展临床研究管理试点工作；加强研究平台建设，加快推进上海市重大传染病和生物安全研究院、上海市传染病与生物安全应急响应重点实验室和上海市免疫治疗创新研究院的建设。强化学科、人才、项目的建设和过程管理，完成第五批国家临床医学研究中心申报工作；组织开展正在建设的重要薄弱学科、医学重点专科、先进适宜技术推广项目、协同创新集群项目、医学领军人才、公卫学科人才项目中期评估；完成2018年上海市卫生系统优秀学科带头人和优秀青年人才、2018年智慧医疗专项研究项目验收评估；共有525项课题列入2021年度上海市卫生健康委员会卫生行业临床研究专项。加强实验室生物安全管理和干细胞临床研究管理工作。举办2021年上海卫生科技活动周、2021医学科技成果转化管理与发展论坛暨培训班，推进医学科技成果管理与转化。完成长三角一体化发展医疗机构伦理委员会联盟共建协议签约，组织召开长三角高质量一体化发展背景下的临床研究与伦理建设高峰论坛；与市科学技术委员会、市教育委员会联合制定本市科研诚信与作风学风建设专项整治活动实施方案，推进本市医学诚信与作风学风建设。继续加强对口支援代培工作，做好住院医师和专科医师规范化培训，探索疾控机构公卫医师规范化培训，不断加强全科医生培养，扎实有效开展继续医学教育工作。

凡是过往，皆为序章。站在“两个百年目标”的交汇点，我们胸怀梦想，无畏风雨，笃定前行。2022年，我们将喜迎党的二十大，千秋伟业，再启新程。辛丑牛年，耕耘收获；壬寅虎年，再续华章。新的一年，我们将继续奋斗，勇往直前，创造更加灿烂的辉煌。衷心祝愿大家在新的一年里身体健康，工作顺利，阖家幸福，万事如意！



上海市卫生健康委员会科技教育处处长

二零二二年一月

《实践与思考》

上海市三甲医院专利及成果转化动态分析

李娜 张蕴伟 牛玉宏

上海市卫生和健康发展研究中心 (上海市医学科学技术情报研究所), 200031

随着科技竞争的日益激烈, 一个国家所拥有专利的数量、结构和水平已成为国际通行、用于衡量国家科技创新能力的核心评价指标。自 20 世纪 80 年代起, 国内外相继采取了各种措施促进科技成果的创新和转化。我国政府也制定了相应法律政策, 不断推进知识产权工作。随着相关政策的不断完善, 上海市卫生系统知识产权管理工作也逐步发生改变, 但与发达国家相比, 仍存在不足。

为全面了解上海市卫生系统知识产权工作情况, 本文选取能够代表上海市卫生系统水平的三甲医院作为研究对象, 以国家知识产权局专利数据库为数据源, 对上海市 39 家三甲医院连续 8 年申请的专利进行检索, 获得专利共 13351 条。采用数据分析法为理论基础, 统计分析上海市三甲医院连续 8 年的专利申请、授权、转化情况, 研究上海市医疗卫生系统专利及成果转化工作动态发展趋势, 总结经验, 找出不足之处, 提出完善上海市医疗卫生系统知识产权工作的政策建议。

1 上海市三甲医院专利申请年度趋势分析

2013—2020 年, 上海市三甲医院专利申请量呈现逐年递增趋势, 年平均增长率为 14.94%。其中, 发明专利申请量最多, 共计 6958 条, 其次为实用新型专利, 共计 5671 条, 外观设计专利申请量最少, 为 722 条。从年变化趋势看 (图 1), 上海市三甲医院发明专利的申请量始终呈现逐年递增趋势, 尤其到了 2016 年后增长迅速, 而实用新型专利年申请量不断攀升, 直至 2019 年后有所下降。

基金项目: 上海市卫生健康委员会课题 (课题编号: 2019Y0106); 上海市卫生健康委员会课题 (课题编号: 201840120)

通信作者: 牛玉宏, E-mail: niuyuhong@126.com

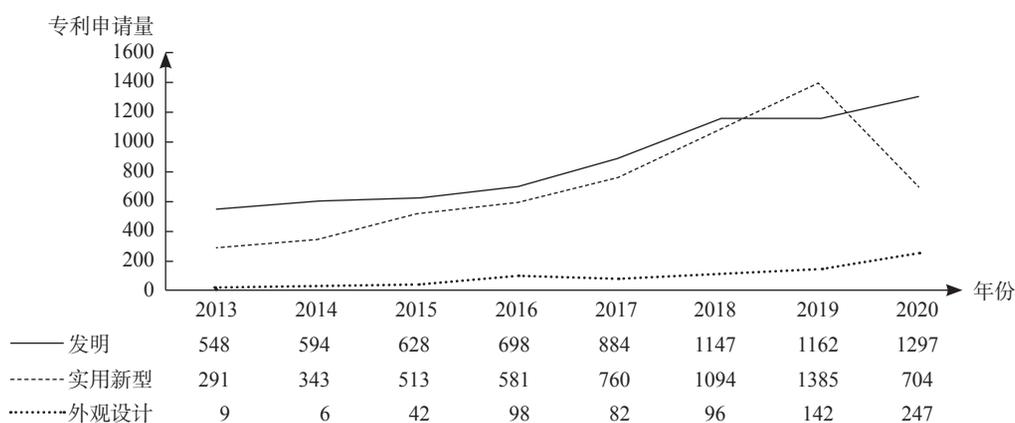


图1 2013—2020年上海市三甲医院申请专利年度趋势分析

2 上海市三甲医院授权专利年度趋势分析

从统计结果 (表 1) 看, 不同年份间专利授权数差异有统计学意义 ($\chi^2=220.932$, $P < 0.01$), 并且随着年份不断增加, 每年申请的发明专利授权率呈现线性递减趋势 ($\chi^2=194.199$, $P < 0.01$)。具体来看, 2013—2015 年, 上海三甲医院发明专利申请的年授权量变动趋势不大, 年平均授权率为 33.19%。其中, 2014 年发明专利申请的授权率相对较高, 为 34.01%。自 2016 年起, 每年申请的发明专利获得授权的总量呈现逐年下降趋势, 年平均降幅率在 22.40%。尤其到了 2018 年, 获得授权的发明专利最低, 为 9.76% (图 2)。而上海市三甲医院实用新型和外观设计申请专利的年授权率均为 100%, 并且授权量逐年增多 (图 3)。

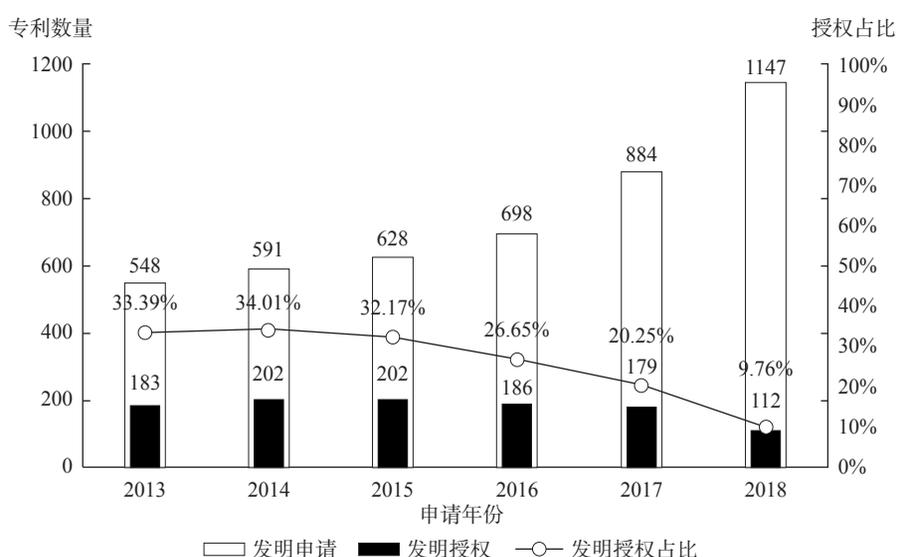


图2 2013—2018年上海市三甲医院发明专利授权年度趋势分析

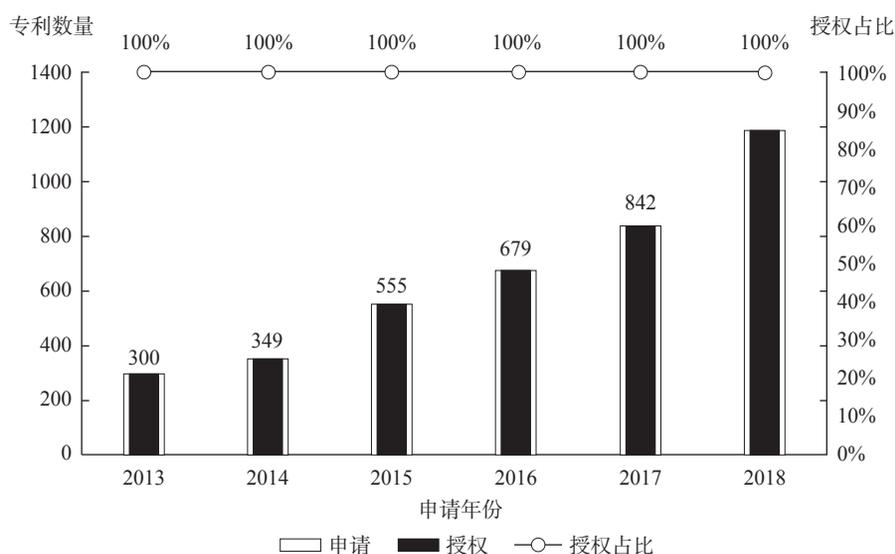


图3 2013—2018年上海市三甲医院实用新型和外观设计专利授权年度趋势分析

表1 2013—2018年上海市三甲医院申请的发明专利授权情况

年份	未授权专利		授权专利	
	<i>n</i>	占比 (%)	<i>n</i>	占比 (%)
2013	365	66.61	183	33.39
2014	392	65.99	202	34.01
2015	426	67.83	202	32.17
2016	512	73.35	186	26.65
2017	705	79.75	179	20.25
2018	1035	90.24	112	9.76

3 上海市三甲医院专利转化情况

近8年来,上海市三甲医院专利申请13351条中共有314条发生过权利转移或许可的行为,本文将其视为专利成功实施转化。统计发现,在上海市39家三甲医院中,共有30家医院已成功实施转化,涉及医院范围较广。转化数量较多的单位依次为复旦大学附属中山医院(72条)、上海市第九人民医院(41条)、上海市东方医院(17条)。从2013—2020年上海市三甲医院申请专利的转化情况看(表2、图4),不同年份间申请专利的转化数差异有统计学意义($\chi^2=201.292, P < 0.01$),并且随着年份不断增加,每年申请专利的转化率呈现线性递减趋势($\chi^2=186.399, P < 0.01$)。上海市三甲医院的专利转化率较低,总转化率为2.4%。2015—2017年的专利转化率幅度变化不大,基本处于3.5%左右。2018—2020年的专利转化率相对最低。

表2 2018—2020年上海市三甲医院专利转化情况

年份	未转化专利情况		转化专利情况	
	<i>n</i>	占比 (%)	<i>n</i>	占比 (%)
2013	792	93.40	56	6.60
2014	897	95.12	46	4.88
2015	1141	96.45	42	3.55
2016	1329	96.51	48	3.49
2017	1664	96.41	62	3.59
2018	2301	98.46	36	1.54
2019	2674	99.44	15	0.56
2020	2239	99.60	9	0.40

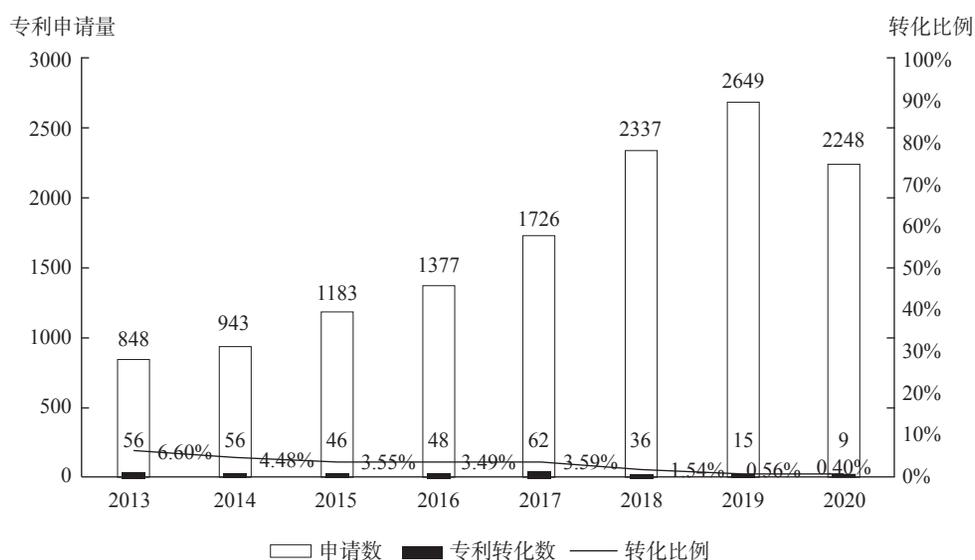


图4 2013—2020年上海市三甲医院专利转化年度变化情况

4 讨论

上海市三甲医院专利年申请率不断提高, 年均增长率为 14.94%。这与我国全面加强和不断完善知识产权保护工作体系建设有关。财政部、国家发展和改革委员会联合发布了《关于印发〈专利收费减缴办法〉的通知》(财税〔2016〕78号), 调整了专利申请费用减免的条件范围, 放宽了对专利人申请专利费用的收取, 相应地对专利申请作出减免与补贴的政策, 简化了专利费减证明提交方式, 并以一般资助和专项资助方式, 鼓励更多人申请专利。上海市人民政府也相继出台各类政策, 要求上海各级医疗卫生单位将知识产权工作纳入到医疗、科技工作全过程, 将专利纳入科技创新管理评定指标体系。在政策环境激励下, 上海市医疗卫生系统越来越重视自主研发的保护力度和创新知识的积累度。尤其是发明专利申请量的逐年提高, 体现了上海市卫生系统在追求专利申请数量的同时, 也逐步考虑到了专利技术含金量。

在专利授权方面,上海市三甲医院的实用新型和外观设计申请专利的年授权率为 100%,说明其授权情况较好,而发明专利申请的年授权率为 30%左右。分析发明专利较低的原因发现,一方面可能由于发明专利申请的授权期限较长,一般需要 3~5 年时间,而 2017—2018 年申请的发明专利仍在实质审查中,统计期内还未得到授权;另一方面可能由于上海市卫生系统发明专利申请中创造性较高、综合质量较好的专利不多。相比而言,虽然实用新型和外观设计专利授权率较高,但是因为此类专利不需要实质审查,审查员只需审查专利是否具备新颖性,不审查创造性,审查周期短,较易获得授权。

在成果转化方面,我国政府虽然修订了《中华人民共和国促进科技成果转化法》,鼓励科研人员进行专利转化工作。但研究表明,上海市三甲医院近 8 年转化率较低,仅为 2.4%。究其原因,可能是专利实现转化需要较长时间;或者是医院在实施专利权转移或许可合同时没有向国务院专利行政部门备案,所以专利数据库不能完整地反映出上海市三甲医院专利转化实际情况。根据《中华人民共和国合同法》第 44 条的规定和《中华人民共和国专利实施细则》第 15 条第 2 款的规定,没有备案的专利权转移或许可行为可视为无效,从侧面反映出上海市卫生系统知识产权管理工作缺乏一定的专业性。

综上所述,上海市卫生系统在专利质量和成果转化上仍存在不足,原因如下。其一是非保护创新目的的低质量专利申请。部分医务工作者以职称评审、报奖、业绩考核等指标的学术荣誉为目的申请专利,以至于专利获得授权后不再付费维持,不再尝试专利转化。其二是专利非正常申请。同一单位或者个人提交多件内容明显相同或抄袭现有技术专利申请等行为,最终导致了低质量专利的产生。其三是市场意识薄弱。部分医生在技术研发时,缺少专利成果转化为产品的可行性研究、对市场经济收益的全面考虑,以至于企业经过风险评估后不愿意购买专利。其四是转化研发资金不足。医院的资金及实验场地有限,不具备产品孵化必要条件,而医生许多专利处于初级研发阶段,企业不愿意为专利后续研发承担经济风险。其五是专业人才缺失。医院缺少从事专职专业的专利管理工作,对涉及知识产权深层次问题的保护、成果转化应用、市场化等问题缺少专业知识和相关经验。

针对上述问题,提出以下几点建议。第一,在科技研究中注入更多的市场意识。鼓励医生在自主研发前,通过专利检索,加强以市场需求为导向的核心技术和关键技术研发,杜绝一些不必要的不具备市场前景的低水平、重复研发的专利。第二,从宏观政策层面支持转化成果后续研发。积极扶持优势企业培育工程,加大知识产权专项资金投入力度,鼓励企业申报各类科技创新项目,调动企业参与科技成果转化的动力与积极性,降低企业成果转化后技术研发的经济负担。第三,健全成果转化平台建设。完善知识产权孵化实施制度和风险投资机制,支持金融机构开展知识产权相关业务,促进创新成果的转移、实施和产业化;鼓励中介机构拓宽服务项目,包括专利技术分析评估、专利预警分析等领域服务,面向医务工作者提供全方位的知识产权服务。第四,

规范制度, 设立专项基金。建议院内建立临床转化办公室, 设有专业人员负责全院技术转移工作, 加强知识产权工作规范化管理; 设立专项基金, 用于专利申请、授权和成果转化的奖励, 调动医务人员积极性。

基于专利质量评估模型的上海市三甲医院授权专利质量分析

李娜 张蕴伟 牛玉宏

上海市卫生和健康发展研究中心 (上海市医学科学技术情报研究所), 200031

自从我国恢复专利制度以来, 知识产权工作取得了较快发展, 专利申请量已跃居世界前列, 但科技成果转化率仍处于较低水平 (仅为 10%), 远低于发达国家的 40%~50%。相比科研院所或企业, 医院的专利大部分来源于临床实际需求, 理应更容易实现转化, 但事实并非如此。本文的前期研究发现, 上海市卫生系统的专利成果转化率仅为 5.8%, 并且随着时间的推移, 专利转化率并没有明显提高。在现有研究中, 多数学者认为专利质量不高是成果转化率较低的重要原因之一, 而提高专利质量的首要任务是对我国现有专利质量进行有效评估。国外研究者对专利质量的评估大多采用专利量化、专利引用和专利引用非专利文献三大类指标特征。国内研究者主要从技术层面、法律层面和市场层面对专利质量进行评估, 其中最具有代表性的是中国知识产权局与中国技术交易所联合出版的《专利价值分析指标体系操作手册》。本文在现有专利质量评价指标体系基础上进行相应改进, 从专利质量本身的角度进行评价, 不考虑市场因素对其带来的影响, 增加质量评价过程中的可操作性, 探索建立一套相对科学的、可操作性强的专利质量评价模型。选取能够代表上海市医疗卫生水平的 39 家三甲医院作为研究对象, 运用该模型, 分析上海市三甲医院热点技术领域的专利质量水平及动态变化趋势, 找出不足, 并提出完善上海市医疗卫生系统知识产权工作的政策建议, 以期提高科技成果转化率。

1 资料来源与方法

1.1 数据来源

以“智慧芽”(PatSnap)全球专利数据库为数据源, 对 2013—2020 年上海市 39 家三甲医院的授权专利进行检索, 共得到专利 7428 条。

1.2 研究方法

以国际专利分类体系 (International Patent Classification, IPC) 为基础, 采用定量分析法统计分析上海市三甲医院专利技术领域分布情况。结合专利质量评估模型, 探

基金项目: 上海市卫生健康委员会课题“上海市三甲医院知识产权保护及成果转化动态分析”(课题编号: 20194Y0106); 上海市卫生健康委员会课题“基于多维度评估的促进医院专利质量提高的策略研究”(课题编号: 201840120)

通信作者: 牛玉宏, E-mail: niuyuhong@126.com

讨上海市三甲医院技术热点领域的专利质量动态变化趋势。运用对比分析法分析从上海市三甲医院专利与“智慧芽”数据库中已发生过权利转移或许可行为的专利中随机抽取专利的质量差异性指标。

1.2.1 定量分析法

IPC 分类采用等级分类结构展开,依次分为部、大类、小类和大组 4 级。如“A61B17”中“A”表示部,“61”表示大类,“B”表示小类,“17”表示大组。采用 IPC 分类法统计分析 2013—2020 年上海市三甲医院授权专利共 7428 条,根据 IPC 各等级分类中专利授权量的高低,获知上海市三甲医院近 8 年的主要研究方向、专利技术研发领域、关注的技术热点等内容。

1.2.2 专利质量评估模型

基于自主创新的研究模型采用 Likert 5 级评分法进行专家函询后确立评价指标体系。专家来自上海市部分高校知识产权学院教授、知识产权服务机构和知识产权评估公司的资深从业专家,共 10 人。专家纳入标准:从事知识产权方向研究工作,工作年限 ≥ 10 年,具有硕士及以上学历。指标体系的建立主要从专利质量本身的角度出发,不考虑市场因素对其带来的影响,以国家知识产权局提出的法律、技术和市场为基础,选取法律、技术和研究主体 3 个维度,纳入了 7 类分析指标,共 18 个具体指标(表 1),增加了专利质量评价过程中的可操作性。其中,研究主体代表了专利权人(团队)的核心竞争力及专利成果创新能力,直接影响专利自身质量。再通过检索“智慧芽”专利网站,以是否发生权利转移或许可行为作为专利质量高低的标准,随机选取高质量和低质量专利各 250 条构成建模数据库,运用因子分析方法建立专利质量评估模型。随后检索并随机选取高质量和低质量专利各 100 条构成验证集数据库,评价模型对专利质量评估的准确性。

表1 专利质量评估模型的评价指标框架

维度	分析指标	定义	专利质量指标
法律	专利侵权可判定性	基于一项专利的权利要求,是否容易发现和判断侵权行为的发生,是否容易取证,进而行使诉讼的权利	权利要求数量;独立权利要求数量
	保护范围	权利要求中明确记载的必要技术特征所确定的范围,以及与该必要技术特征等同的特征所确定的范围	说明书页数;说明书附图个数;多国申请数量
	专利类型	专利的申请类型	专利类型
	技术覆盖范围	专利所涉及技术的广度	IPC 分类号数量
技术	技术可替代性	在当前时间点,是否存在解决相同或类似问题的替代技术方案	简单同族数量;简单同族被引用数量;INPADOC 同族数量;INPADOC 同族被引用数量;非专利文献引用数量;专利文献引用数量;专利被引用数量;相似专利数量
研究主体	人才竞争力	技术人员投入或行业专家投入	发明人数量
	团队水平	合作申请	专利权人数量;专利权人地位

1.2.3 对比分析法

本文采用 SPSS 23.0 软件进行数据对比分析。比较对象包括 2013—2020 年上海市 39 家三甲医院的 1333 条热点领域专利和 250 条高质量专利, 这些专利均从“智慧芽”数据库中已发生过权利转移或许可行为的专利中随机抽取, 对比内容包括表 1 中涉及的 18 个专利质量指标。

2 结果与分析

2.1 上海市三甲医院专利技术热点分布

2013—2020 年, 上海市三甲医院共获得授权专利 7428 件。按照 IPC 领域进行分类, 发现在获得授权的 7428 件专利中, A61(医学或兽医学、卫生学)领域专利的授权量最多, 共 5023 条, 为 2013—2020 年上海市三甲医院的主要研究方向。进一步分析 A61 大类得到上海市三甲医院近 8 年的主要研究领域(表 2)。在 A61 大类中, 排名较高的小类依次为 A61B(诊断、外科、鉴定)、A61M(将介质输入体内或输入到人体的器械等)、A61F(可植入血管内的滤器、假肢、为人体管状结构提供开口或防止其塌陷的装置等)、A61K(医用、牙科用或梳妆用的配置品)。研究结果显示, A61B(诊断、外科、鉴定)为上海市三甲医院的主要研究领域, 共有 1796 件专利。进一步细分 A61B 小类获得研究热点技术。在 A61B 小类中, 大组 A61B17(外科器械、装置或方法)、A61B5(用于诊断目的的测量, 如超声波/声波或次声波诊断)、A61B10(用于诊断的其他方法或仪器)、A61B90(专用于外科或诊断的器械、工具或附件)等领域的专利授权量较多, 为上海市三甲医院近 8 年来的技术研究热点(表 3)。本文选取上海市三甲医院专利授权量最多的技术热点领域, 即 A61B17、A61B5、A61B10、A61B90 小组共 1333 条专利为评估对象, 运用专利质量评估模型分析 2013—2020 年上海市三甲医院的专利质量水平及动态变化趋势。

表2 2013—2020年上海市三甲医院专利的授权量最高大类A61的分布

IPC 分类号	授权专利量 / 条
A61B	1796
A61M	1021
A61F	709
A61K	430
A61G	371
A61H	175
A61C	136
A61D	105
A61N	102
A61L	92
A61J	86

表3 2013—2020年上海市三甲医院专利的授权量最高小类A61B中各小组的分布

IPC 分类号	授权专利量 / 条
A61B17	847
A61B5	240
A61B10	127
A61B90	119
A61B1	87
A61B18	80
A61B50	67
A61B8	53
A61B6	51
A61B19	40
A61B34	30
A61B3	25
A61B46	15
A61B7	7
A61B13	4
A61B42	4

2.2 上海市三甲医院专利质量动态分析

本文基于专利模型运用因子分析法通过加权计算得到专利质量总得分。在“智慧芽”数据库中随机抽取的 250 件高质量专利中，得分最高的专利分数为 326.82 分。2013—2020 年上海市三甲医院技术热点领域的专利质量得分最高的专利分数为 19.35 分。2013—2020 年上海市三甲医院的专利质量得分变化趋势不大（图 1），专利质量并没有明显提高，得分段基本处于 0~5 分、6~10 分之间；2013—2015 年，0~5 分段的专利数量呈现逐年递增趋势，至 2015 年后趋于平稳；2013—2016 年，6~10 分段的专利数量有小幅下降，但于 2016 年后呈现小幅度波动。相比较而言，11~15 分、16~20 分这两个得分段的专利数量较少，并且变动趋势不明显。11~15 分段的专利数量在 2018 年达到峰值，占比为 12%；16~20 分段的专利数量在 2016 年达到峰值，占比为 7%；而在 2014—2015 年该分段的专利占比均为 0。研究结果显示，上海市三甲医院授权专利的质量得分基本处于 0~10 分之间，专利质量总体水平不高。为进一步分析上海市三甲医院专利质量的具体指标，本文将上海市三甲医院的热点领域专利与“智慧芽”数据库随机抽取的 250 件高质量专利进行质量对比分析。

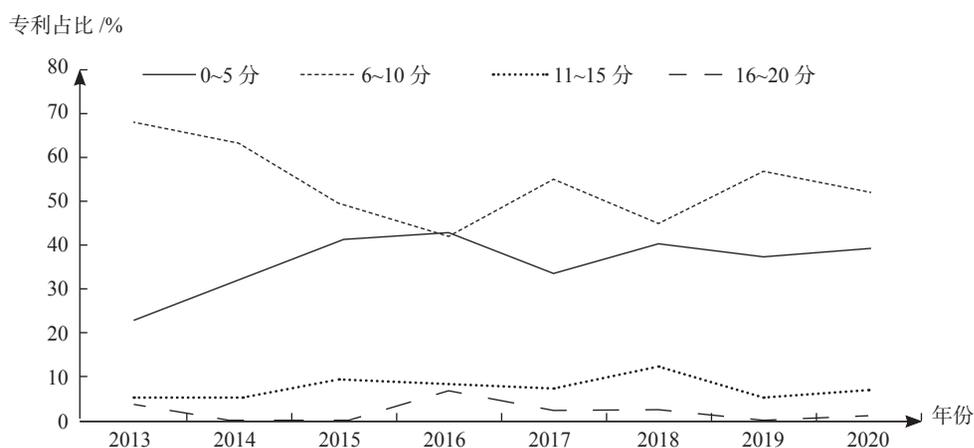


图1 2013—2020年上海市三甲医院得分段的热点领域专利分布

2.3 专利质量对比分析

将上海市三甲医院热点领域专利与“智慧芽”数据库中随机抽取的高质量专利进行对比分析(表4)。统计学分析显示差异具有统计学意义($P < 0.001$),两组间的当前申请(专利权)人数量、发明人数量、被引用专利数量、独立权利要求、相似专利数等指标的差异有统计学意义($P < 0.001$),但两组的各项指标均数的差值并不大;两组的IPC分类号数量、简单同族成员数量及被引用专利总数、INPADOC同族成员数量及被引用专利总数、非专利引用文献数量、引用专利数量、权利要求数量、说明书附图及页数等指标的差异不仅有统计学意义,并且各项指标均数的差值较大,说明上海市三甲医院的专利质量有待提高。

表4 上海市三甲医院热点领域专利与“智慧芽”数据库中随机抽选的高质量专利的质量对比分析

指标	上海市三甲医院专利 (均数)	高质量专利 (均数)	t 值	χ^2 值	P 值
IPC 分类号数量	1.60±0.86	7.10±5.62	-15.13	—	< 0.001
简单同族成员数量	1.10±0.41	13.57±20.92	-9.23	—	< 0.001
简单同族被引用专利数量	0.65±1.59	54.93±149.01	-5.64	—	< 0.001
INPADOC 同族成员数量	1.12±0.43	19.60±36.81	-7.78	—	< 0.001
INPADOC 同族被引用专利数量	0.65±1.59	84.34±239.66	-5.41	—	< 0.001
非专利引用文献数量	0.02±0.21	42.64±80.89	-8.16	—	< 0.001
被引用专利数量	2.00±0.09	3.40±15.18	-1.42	—	< 0.001
引用专利数量	0.94±2.13	29.05±67.23	-6.48	—	< 0.001
当前申请(专利权)人数量	1.08±0.33	1.16±0.41	-2.69	—	< 0.001
发明人数量	4.49±2.70	3.48±1.69	7.67	—	< 0.001
权利要求数量	6.67±2.78	15.18±11.81	-11.11	—	< 0.001
独立权利要求数量	1.25±1.31	2.53±1.89	-10.10	—	< 0.001
说明书附图数量	4.43±3.47	31.13±46.40	-8.90	—	< 0.001
说明书页数	8.30±3.46	44.82±39.66	-14.26	—	< 0.001
优先权国家数量	0.01±0.07	1.06±0.48	-34.37	—	< 0.001
相似专利数量	868.18±79.67	404.84±101.13	67.32	—	0.014
专利权人地位	“1”占 53.75%, “0” 占 46.18%	“1”占 70.00%, “0” 占 30.00%	—	30.31	< 0.001
专利类型	发明占 9.60%, 实用 新型占 90.32%	发明占 92.00%, 实 用新型占 8.00%	—	939.97	< 0.001

注:专利权人地位变量中,若专利权人为QS世界大学排名前100名的高校或世界500强的公司,则为“1”,反之则为“0”;专利权人地位、专利类型两个指标数值为占比,其余指标数值为各指标数量的均值。

3 讨论

3.1 上海市三甲医院授权专利“多而不优”

2013—2020年,上海市三甲医院授权专利共有7428件,其中A61领域专利授权量最高,是上海市三甲医院的主要研究方向;在A61大类中,A61B诊断、外科、鉴定的专利授权量最多,为上海市三甲医院的热门研究领域。进一步分析A61B小类,发现A61B17外科器械、装置或方法、A61B5用于诊断目的的测量,如超声波/声波或次声波诊断、A61B10用于诊断的其他方法或仪器、A61B90专用于外科或诊断的器械、工具或附件等领域的专利授权量较多,是上海市三甲医院近8年来的技术研究热点。本文在现有专利质量评价指标体系基础上进行改进,建立了一套客观性强、实际操作简便的专利质量评估模型,运用此模型分析了上海市三甲医院热点领域的专利质量发展水平。研究结果显示,上海市三甲医院热点技术领域的专利质量不高,得分基本为0~10分。

3.2 核心技术研发、专利布局策略、专利权利保护范围仍需加强

首先,从专利质量评价指标对比结果来看,上海市三甲医院授权专利的技术质量较弱,尤其是专利引用及被引用数、同族成员数量及被引用专利数、非专利引用文献数量等指标得分偏低。有研究认为,一项专利引用的科学文献或专利越多,说明该专利越接近科学前沿,其专利质量越高;一项专利被引次数越多,越能体现该专利所在技术领域与后续专利技术的相关性,以及其技术影响力。上海市三甲医院授权专利的专利引用数量、专利被引用数量等指标质量得分较低,说明其在专利技术创新能力上仍有不足,A61B17(外科器械、装置或方法)、A61B5(用于诊断目的的测量)、A61B10(用于诊断的其他方法或仪器),以及A61B90(专用于外科或诊断的器械、工具或附件)等领域的技术影响力不高,缺乏具有前瞻性的核心或基础专利。

其次,同族专利数量能够从一定程度上反映出专利地域保护范围的大小。一项专利其技术含量越高,国际市场前景越大,申请人更愿意在除本国以外的其他国家申请专利保护,扩大专利同族数量,保护其专利价值。上海市三甲医院授权专利的同族专利数量较少,说明发明人拥有专利的技术成熟度不高,不愿意投入更多精力去申请国外专利保护,或者发明人缺少核心专利布局的策略研究。

再次,在法律质量方面,上海市三甲医院授权专利与“智慧芽”数据库中随机抽取的高质量专利在权利要求数量、说明书页数、说明书附图等指标方面的差异较为显著。权利要求可分为独立权利要求和从属权利要求,独立权利要求可反映广度,从属权利要求可反映深度。有研究认为,专利的独立权利要求数量越多,其保护的主体越多、保护范围越广;专利从属权利要求数量越多,越能体现专利权人对本专利技术进行层层保护,防止他人改进发明或规避专利权利要求。说明书页数及附图在一定程度上反映了该专利技术方案复杂程度和专利稳定性,能够降低专利生存风险,有利于专利权利维持。上海市三甲医院在上述方面的欠缺说明其授权专利的独立权利要求和从属权利要求数量较少,切实能够得到法律保护的权利要求范围广度和深度不够,容易被规避甚至导致无效;而专利说明书的页数及附图较少,说明三甲医院专利的技术方案没有充分公开,导致关键技术内容不能完全受到法律保护,同样存在容易被规避甚至无效的风险。

4 建议

综上所述,上海市三甲医院缺少具有前瞻性的核心或基础专利,缺乏核心专利布局的策略研究,其专利授权的技术含量不高、成熟度较低,法律稳定性相对较弱,容易被规避甚至导致无效。因此,本文提出以下建议。

一是发挥医院临床技术优势,与企业合作,组建科研团队,加强关键核心技术研发。目前,上海市三甲医院专利成果多以科研项目产出为主,成果后续研发存在资金不足、实验场地受限、科研资源相对分散、市场创新能力较弱等问题。建议在专利技术研发

时充分发挥企业在技术创新中的主体作用,鼓励医院与创新企业合作参与关键核心技术攻关,共同申报产学研项目,开展原创性的核心专利研发。

二是挑选优质专利代理机构,加强专利撰写质量把控。发明人在考虑预算费用情况下,容易选择质量较差的代理机构,造成专利撰写质量低下、权利要求保护范围不当,从而导致专利技术极易被他人规避甚至无效。因此,一方面发明人要积极配合专利代理人理解技术方案,使专利技术获得充分的法律保护;另一方面医院管理者应加强专利代理机构的遴选和质量监督工作。

三是加强核心专利布局的策略研究。专利家族、衍生专利和核心专利之间的市场价值影响力巨大。一项专利及其衍生专利的战略布局巧妙,能够增加该技术的专利价值。因此,医院发明人应拓宽专利布局的国际化视野,抓住上海市科学技术委员会创新中心建设和“一带一路”建设的机遇,实现新兴市场的专利技术布局。

上海市医疗机构科技成果转化现状及发展策略研究

王寅¹ 杨婷婷¹ 陆雯婷² 朱思雨¹ 朱羽佳¹

1. 上海市临床检验中心, 200126

2. 上海市卫生健康委员会, 200125

1 政策背景

随着国家不断加大政策支持, 高校及科研院所专利申请数量快速增长。但相比于西方发达国家, 中国在科技成果转化管理工作建设方面还较为落后。中国科技成果转化率低。据统计, 截至 2020 年底, 国内发明专利有效量达 221.3 万件, 发明专利授权 53 万件。科技成果转化不足 20%, 实现产业化不足 5%, 专利技术交易率 5%, 远低于发达国家。

1.1 国家科技转化政策

为落实和促进科技成果转化在创新发展战略中的地位和作用, 我国从国家层面出台一系列配套的科技成果转化法律法规。2015 年, 在《中共中央 国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》发布后, 十二届全国人大常委会对 1996 年发布的《中华人民共和国促进科技成果转化法》进行重大修订。2016 年 3 月, 国家发布《实施〈中华人民共和国促进科技成果转化法〉若干规定》(国发〔2016〕16 号), 为科研机构的科技成果转化实践提供了更为明确的规范和指导。2018 年 3 月, 补充细化《中华人民共和国促进科技成果转化法》的规定, 财政部、税务总局和科技部联合发布《关于科技人员取得职务科技成果转化现金奖励有关个人所得税政策的通知》(财税〔2018〕58 号), 对科技人员取得职务科技成果转化现金奖励有关个人所得税进行减免, 进一步提高科研人员从科技成果转化中所获得的现金奖励。同年 7 月, 三部门继续联合发布《关于科技人员取得职务科技成果转化现金奖励信息公示办法的通知》(国科发政〔2018〕103 号), 规范科技人员取得职务科技成果转化现金奖励有关个人所得税缴纳, 确保现金奖励相关信息公开、透明。根据《财政部 国家税务总局关于促进科技成果转化有关税收政策的通知》(财税字〔1999〕45 号)和《国家税务总局关于促进科技成果转化有关个人所得税问题的通知》(国税发〔1999〕125 号), 科研机构、高校转化职务科技成果以股份或出自比例等股权形式给予个人奖励暂不缴纳个人所得税, 但优惠政策仅限科研机构 and 高等学校的在编正式职工。

基金项目: 2021 年上海市卫生健康委员会政策研究课题“上海市医疗机构科研转化管理思路研究”(课题编号: 2021HP83)

通信作者: 陆雯婷, E-mail: luwenping@wsjkw.sh.gov.cn

1.2 上海市科技转化政策

2015 年 5 月,上海市通过《关于加快建设具有全球影响力的科技创新中心的意见》,提出“两步走”规划,到 2020 年前,要形成科技创新中心基本框架体系;到 2030 年,要形成科技创新中心城市的核心功能,并在体制机制、人才机制、创新环境和重大布局等方面作出部署和布局。2019 年推出《关于进一步深化科技体制机制改革增强科技创新中心策源能力的意见》(沪委办发〔2019〕78 号)(简称“上海科改‘25 条’”),从各类主体创新发展出发,深化高校、科研院所和医疗卫生机构科研体制改革,通过岗位设置、优化出国流程、科研经费自主管理和成果转化等优惠便利条款,推动科研创新和转化的发展;同样的政策在 2021 年出台的《中共中央国务院关于支持浦东新区高水平改革开放打造社会主义现代化建设引领区的意见》《上海市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》和《上海市促进科技成果转移转化行动方案(2021—2023)》(沪府办规〔2021〕7 号)中均有体现,强调基础研究、应用研究的融合,激发创新转化的动力和活力,强调知识产权的保护和应用,重视高质量科研成果的转化。

2015 年启动的政策针对高校和科研院所,2019 年 4 月 19 日上海市人民政府发布《关于进一步深化科技体制机制改革增强科技创新中心策源能力的意见》(沪委办发〔2019〕78 号),第一次正式将高校、科研院所和医疗卫生机构同时纳入改革范畴。而后推出的《上海市推进科技创新中心建设条例》同样包括医疗机构在内。

2 上海市医疗机构科研转化现状

2.1 专利数据库检索

本文利用 Incopat 专利数据库对上海市 488 家医疗机构的专利情况进行检索,共 205 家机构申请专利,其中三级医院 46 家,二级医院 77 家,社区卫生服务中心 77 家,民营医疗机构 5 家,专利总数量 18996 条。上海市医疗机构自 1985 年起开展专利申请,1985 年至 2000 年基本以个位数增长,2010 年后增长迅速(图 1)。专利申请以三级医疗机构居多,民营机构较少(图 2)。实用新型专利占 53%,发明专利占 38%,外观设计占 5%。专利数量前 20 名医疗机构均为三级医疗机构,上海交通大学医学院附属第九人民医院专利数量最多(图 3)。

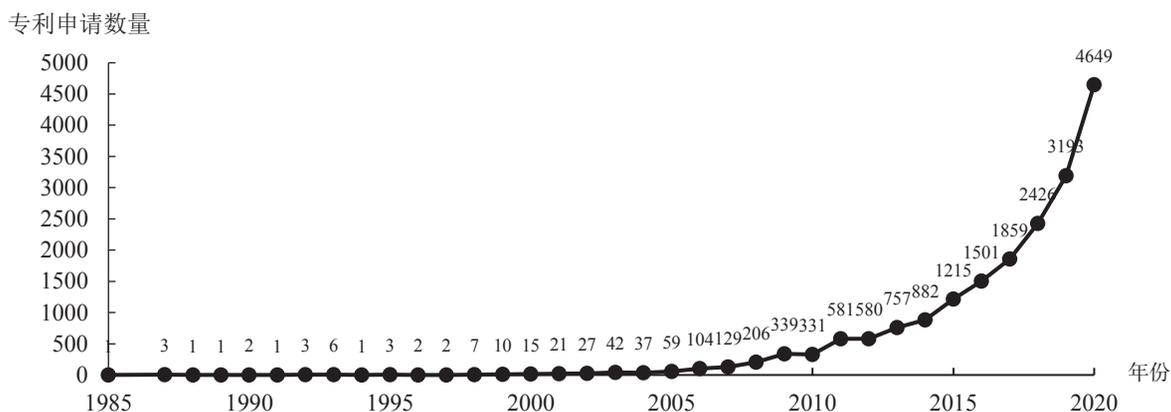


图1 1985—2020年上海市医疗机构专利申请情况

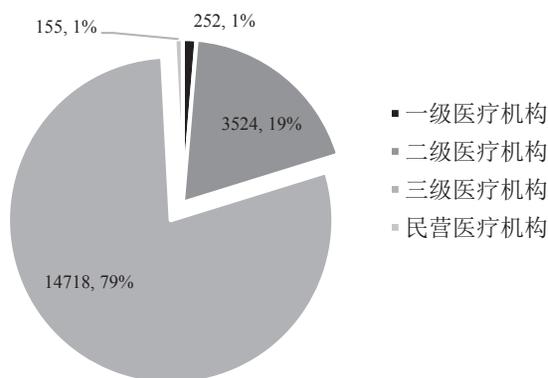


图2 2000—2020年上海市不同类型医院的专利数量及占比情况

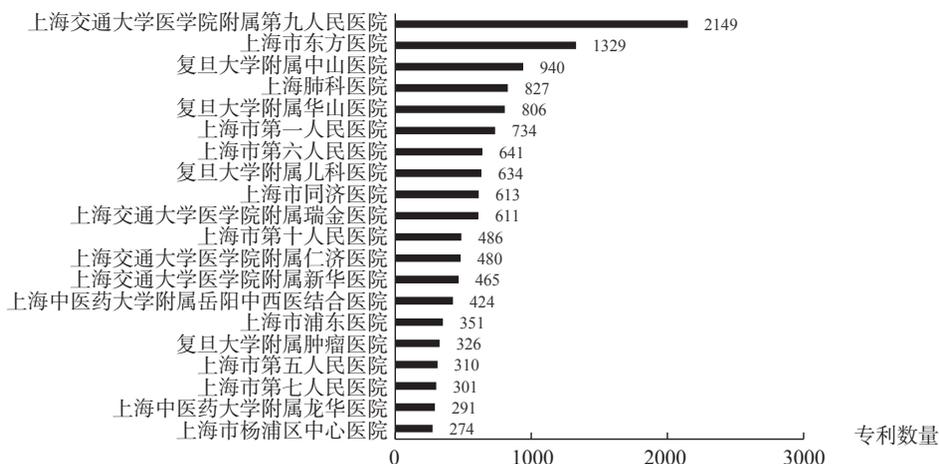


图3 2000—2020年上海市专利数量排名前20的医疗机构

在专利申请的专业范围中，以 A61B（诊断；外科；鉴定）为主，其次是 A61M（医疗器械：吸引器、冲洗器、注射器等）（图 4）。失效项目占专利总数的 29%，专利失效的主要原因是未缴年费。本文发现专利数量排行前十位的医疗机构间专利失效率差异较

大, 专利失效率最高为 40.57%, 复旦大学附属儿科医院专利失效率较低, 仅占 2.84% (图 5)。上海市医疗机构专利许可 58 件, 复旦大学附属中山医院许可项目最多 (22 件); 专利转让共执行 247 件, 复旦大学附属中山医院转让数最多, 其次为上海交通大学医学院附属第九人民医院(图 6)。上海市医疗机构专利转让通常在专利获批 5 年内完成(图 7)。

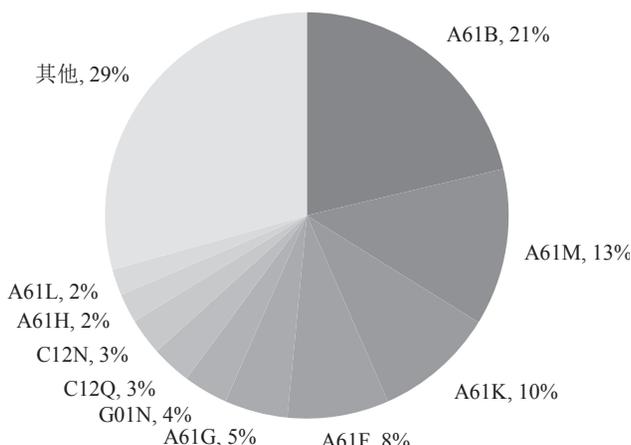


图4 1985—2020年上海市专利申请领域的分析

注: A61B: 诊断; 外科; 鉴定 (分析生物材料入G01N, 如G01N33/48)
 A61M: 将介质输入人体内或输到人体上的器械
 A61K: 医用、牙科用或梳妆用的配制品
 A61F: 可植入血管内的滤器; 假体; 为人体管状结构提供开口、或防止其塌陷的装置, 例如支架; 整形外科、护理或避孕装置; 热敷; 眼或耳的治疗或保护; 绷带、敷料或吸收垫; 急救箱 (假牙入A61C)
 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 (辅助病人或残疾人步行的器具入A61H3/00); 手术台或手术椅子; 牙科椅子; 丧葬用具 (尸体防腐剂A01N1/00)
 G01N: 借助于测定材料的化学或物理性质来测试或分析材料
 C12Q: 包含酶、核酸或微生物的测定或检验方法 (免疫检测入G01N33/53); 其所用的组合物或试纸; 这种组合物的制备方法; 在微生物学方法或酶学方法中的条件反应控制
 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
 A61H: 理疗装置, 例如用于寻找或刺激体内反射点的装置; 人工呼吸; 按摩; 用于特殊治疗或保健目的或人体特殊部位的洗浴装置 (电疗法、磁疗法、放射疗法、超声疗法入A61N)
 A61L: 材料或消毒的一般方法或装置; 空气的灭菌、消毒或除臭; 绷带、敷料、吸收垫或外科用品的化学方面; 绷带、敷料、吸收垫或外科用品的材料

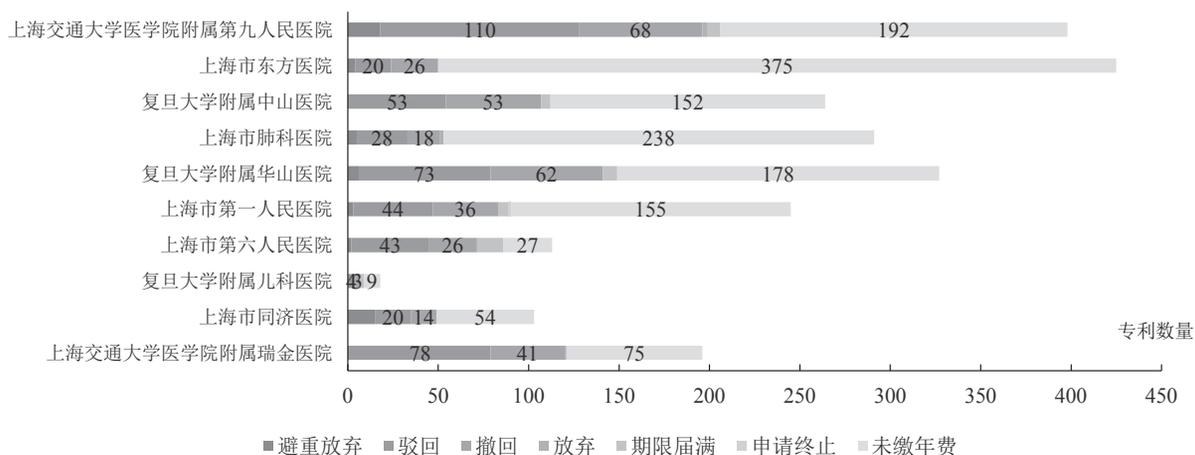


图5 1985—2020年上海市专利数量前10家医院的专利失效率分析

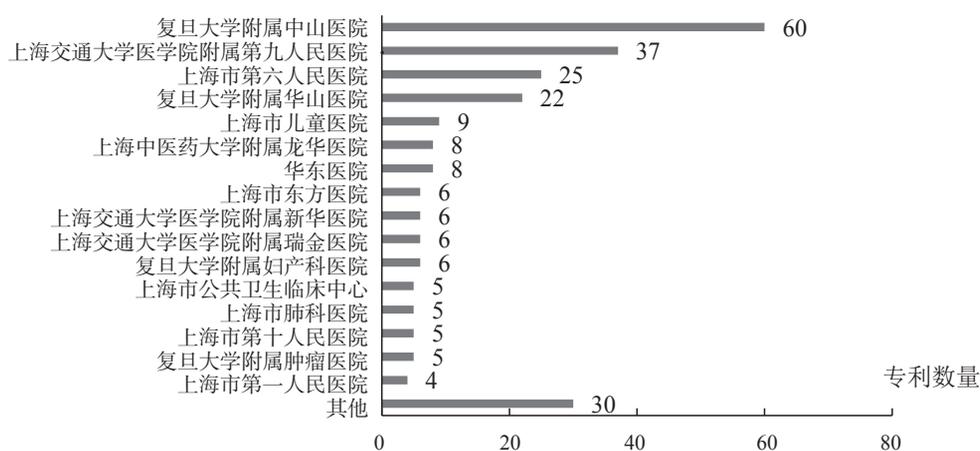


图6 1985—2020年上海市专利转让数机构排名

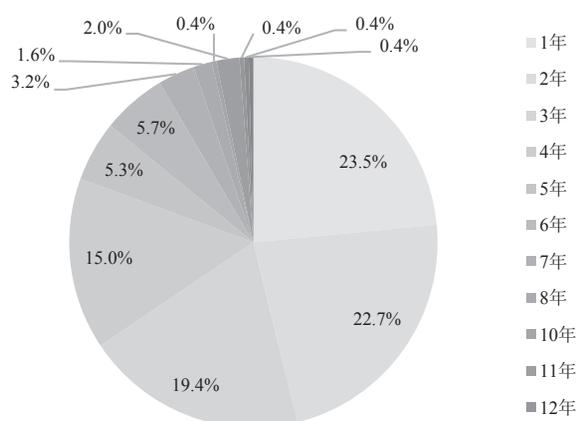


图7 1985—2020年上海市医疗机构专利转让与专利获批间隔时间分布

2.2 问卷调查结果

本文对医疗机构科研管理人员和医疗机构一般工作人员进行网上问卷调查,包括医疗机构奖励内容、科研转化制度、科研管理难点和科研转化流程。共收集科研管理人员反馈 51 份,一般工作人员反馈 116 份。

在科研转化制度建立方面,超过半数的科研管理人员选择已建立制度,而一般工作人员仅有 20.69% 选择已建立制度。在转化流程中涵盖内容方面,差异较大的主要是孵化增资论证讨论和专利挂牌以及技术关键信息公示三个内容(图 8),主要是一般工作人员不清楚这些流程,想通过公示或公开渠道进一步了解。对于现存的转化难点方面,科研管理人员和一般工作人员集中反馈技术人员意识不足、对转化路径不清楚和技术成果成熟度不够(图 9)。

通过调查得到,目前科研成果转化存在问题主要集中在政策支持力度不够、应用边界不明显、转化政策路径不清晰且落实困难、现有技术成果成熟度不够和知识产权保护问题这几个方面。

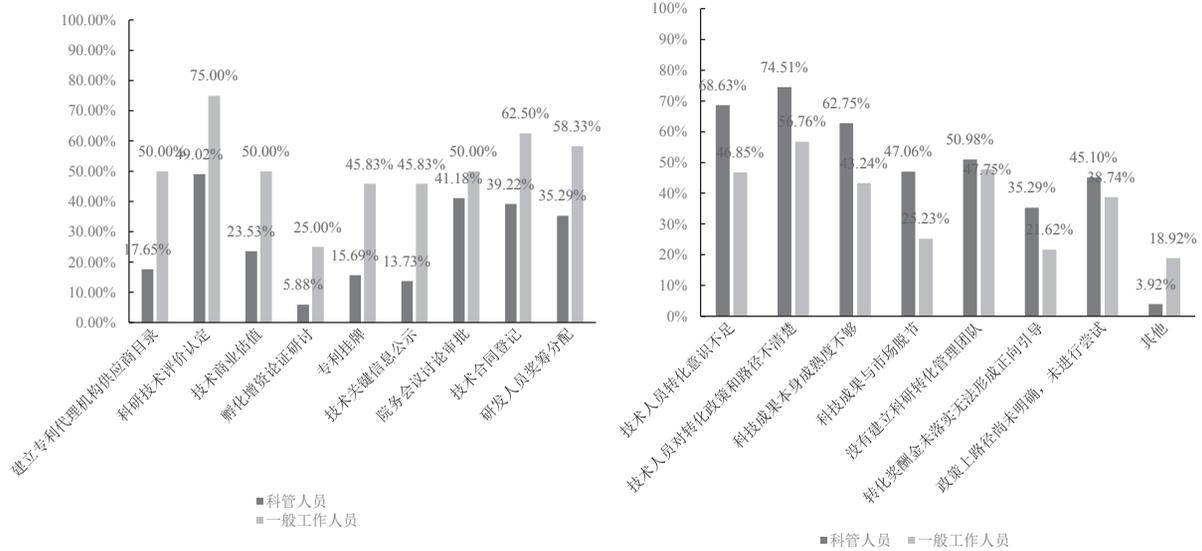


图8 上海市医疗机构科研转化流程中涵盖内容 图9 上海市医疗机构科研转化难点方面反馈
反馈

2.3 专家访谈结果

围绕转化过程访谈转化过程的多个利益相关者, 包括成果获得者、科研管理人员、转化平台管理者、接受转化的公司管理者。

2.3.1 科技成果转化成功的专利种类较单一

上海市医疗机构科技成果转化项目以外科器械类、体外诊断试剂为主, 较少涉及药物。转化方式多以转让为主, 许可较少, 尚未出现作价入股的转让项目。

2.3.2 医疗机构的科技成果转化瓶颈为核心技术不强

医疗机构在开展科研项目的过程中, 专利是科研项目的副产品, 在申请专利时即缺乏合理规划和布局, 部分成果项目在申请专利前就已发表文章, 无法形成专利。形成专利的项目, 核心技术不强, 与市场脱节, 可转化性不强。

2.3.3 缺乏科技成果转化配套体系

在转化过程中, 单位制度是首要因素, 转换流程制度完整, 即能实现闭环。另外, 需要成果转化评估公司、法律顾问、融资顾问、企业(资本)等参与配合, 实现创新链、资本链、产业链形成合力。

2.3.4 医疗机构现有制度制约科技成果转化

在时效性方面, 医疗机构流程过于繁琐可能影响转化的时效性。在部门的协作性方面, 科技成果转化势必涉及科研管理、审计、财务和管理层的参与, 多部门的政策可能存在不协调, 需要审计和财务部门共同出谋划策, 管理层趋利避险给予最优路径。在正向激励方面, 目前仍未落实有效的科技人员正向激励措施。

3 问题分析

3.1 宏观层面

3.1.1 政策法规协调性不高

首先,最大的矛盾在于科技成果转化的政策法规倾向科研机构先转化、事后报备,但对成果转化进行监管的国有资产管理、财政部门的原则为事前监管,两者政策上的不同步成为阻碍成果转化发展的重要问题。其次,缺乏有效解读政策法规,下级部门难以消化各类政策。当下级单位向出台政策的部门进行咨询时,容易出现推诿和“踢皮球”的情况,使下级单位无法理解政策。再次,尽管当前政府倾向于对医疗机构全面放权,让其自由操作。但各级政策法规过多,有时相互矛盾。审计往往是事后管理,在实际运用过程中,基层对政策法规的顾忌较多,往往不是遵从上位法的原则,而是参照最严格细致的政策法规,以规避风险,大大制约科研人员参与科技成果转化的积极性。

3.1.2 科研转化生态未建立

在调查中上海市医疗机构建立科研转化平台共 12 个,转化工作依托医疗机构本身,资源整合平台尚未完全形成以高校、政府、产业、资本等相融合的实体平台。孵化生态体系仍缺乏,服务机构分散,医疗机构无法独立整合代理机构资源,科研成果转化难以实现高速运转。健康产业的上下游同样影响着转化,如在医疗器械产业链上延伸至化工、材料、机械、电子领域,与国外相比,我国高端制造业工业基础薄弱,导致中试时无法找到替代材料。

3.1.3 科技成果导向性不足

机构在科技成果转化方面也有需要突破的瓶颈。首先,对于市场和社会而言,高等院校、科研院所、医疗机构的科技成果应用性不足。对科研人员的考核、岗位聘任和职称评定等主要关注理论和科学前沿的成果及论文数量,缺乏成果应用价值的评估考核维度,因此导致科研人员注重理论方面的探究,缺乏对市场应用需求的敏感性,研究与社会实际需求之间存在错位。与此同时,科研机构和市场需要的信息联系不紧密,市场需求无法有效传递到科研机构,企业科研也难以获知机构的科技成果。再者,科技成果转化的流程繁琐且具有较大的风险,市场化的尝试难以控制,需要配合的企业不仅需要有相应的人财物资源进行对接,且需要有接受失败的能力,但目前我国企业能达到此要求的较少。此外,医疗机构的决策层对成果转化普遍缺乏重视,认为成果转化风险大,且最后成果转化收益主要归科研人员,与医疗机构的成绩并无关系,但是科技成果转化失败或其他政策风险则由医疗机构承担,容易使医疗机构束手束脚。

3.2 微观方面

3.2.1 专利数量多但质量整体较低

本文中,医疗机构整体的专利技术先进性为 3.60 分(满分为 10 分),专利的主体

为低价值专利, 高价值专利十分匮乏。专利的申请可以用于职称评定、聘期考核、成果评奖、绩效奖励、项目结题等, 申请成果也可以通过政府的项目补贴获得奖金奖励, 但是对其质量并没有硬性要求。

3.2.2 专利保护意识不足

专利在保护期内流失率较高, 中国专利申请及周期内维护费用远低于其他国家, 发明专利注册的前 3 年年费为 900 元人民币, 随后每 3 年提高一次, 到 16~20 年仅 8000 元。同时高质量专利在申请前的规划不足, 也是因为缺乏专利保护意识。部分项目同时申请专利和论文, 因论文报告过于详实, 会导致专利无法申请。根据《关于进一步深化科技体制机制改革增强科技创新中心策源能力的意见》(沪委办发〔2019〕78 号), 专利不是科技成果转化的唯一路径, 但在整个专利转化过程中, 专利或商业秘密都是较好的保护模式, 可以通过评估确认其价值或转移许可协议固定许可转化。

3.2.3 医疗机构尚未真正加入科技成果转化大潮

第一, 医务人员对自身的定位会影响科技成果转化。医疗机构现阶段的成果转化集中在外科器械和体外诊断产品, 医生是转化产品的使用者与产品创新的推动者, 甚至是创新者和改良者。医生的职责是救死扶伤, 当前环境下医生很难直接参与高校院所、企业的合作, 在项目开展过程中, 医生往往会因为工作关系, 渐渐失去主动权, 其利益分配存在不确定性。

第二, 成果转化制度体系建设尚在进行中。通过访谈发现, 医疗机构成果转化已有部分流程, 但全过程尚在摸索阶段, 有些机构几乎完成了转化流程的所有步骤, 唯独没有走到最后一步(医务人员的奖励分配)。科技成果转化目前仍缺乏正面的激励, 这将限制医务人员的能动性, 使得转化往往流于形式。

第三, 参与转化管理人员专业性不强且激励不够。通过访谈发现, 现阶段科技成果转化涉及法律、融资、商业谈判、知识产权等, 作为参与转化的管理人员不单是接受转化业务的人员, 更可能是专利转化的“守门员”, 负责对科技成果价值进行初步评估, 但是目前从事科技成果转化的人员数量少, 且普遍为兼职。当前科技成果转化管理和配合工作多由机构的行政管理人员兼任, 其日常行政事务工作已占用极大精力, 根本无暇顾及“非本职工作”的科技成果转化。当下的政策也尚未关注此类人员的激励措施, 无明确的政策支持, 必然会降低相关人员的积极性。同时在多种转化方式并存的情况下, 专利转化管理人员也可能会选择趋利避害, 降低转化价值。

3.2.4 企业参与科研转化的动力不足

医疗机构产生的科技成果转化为现实生产力是一个复杂的过程, 需要经过技术转化、小试、中试、量产等。一方面, 开发过程中有许多技术难点需要攻破, 新技术转化所需时间则更长, 可能在 10 年以上, 会形成较高的转化壁垒。另一方面, 部分外观专利和实用新型专利可能需要企业改变一条成熟的生产线, 同时部分专利可能只是一个简单的改进, 企业看到关键信息也能独自进行产品改进, 无需通过专利转让途径。

4 策略与建议

4.1 宏观层面

4.1.1 完善政策法规的协调性与引导力

财政、教育、科研等相关部门出台的政策法规要增强协同性,部门之间要加强科技成果转化方面政策法规的沟通,使政策之间的精神和细则协调统一。国家方面要增强文件精神引导,呼吁地方因自身发展状况制定适应的政策同时要注意是否与国家政策大方向有所违背,应在国家制定的政策方向上更倾向鼓励科研机构,以增强其积极性。另外,加强地方相关机构对政策法规的解读能力,同时对科技成果转化的政策法规进行归纳整理,重点关注国有资产管理、利益奖励、税收征缴等方面的相关政策,方便下级科研单位查询对应的法律法规。

科技成果转化风险高、时效快,与常规国有资产管理上追求客观安全、事先评估、审批周期长的属性不一致。因此,政策亟需针对科技成果转化的特征进行调整,打造适合和鼓励科研机构进行科技成果转化的环境。《国务院关于印发实施〈中华人民共和国促进科技成果转化法〉若干规定的通知》(国发〔2016〕16号)中明确了单位领导在履行勤勉尽责义务、没有牟取非法利益的前提下,免除其在科技成果定价中因科技成果转化后续价值变化产生的决策责任。目前已有少部分省份实施了相关的免责政策,但目前国家层面上缺乏审查的细则程序和免责规定。同时,应增强对科研机构相关人员的培训,帮助其提高国有资产管理知识水平,提高相关管理规范的敏感性,减少造成国有资产流失的心理负担。

4.1.2 建立科研转化生态

科研转化的生态需要从顶层设计开始,上海市的地方性政策可以从浦东新区相关政策开始,科研转化生态建设可以从实验室自建检测项目开始尝试。在医疗机构专利中体外诊断产品相关的专利占10%(C12Q、C12N、G01N),2021年《中共中央国务院关于支持浦东新区高水平改革开放打造社会主义现代化建设引领区的意见》提出可以启动院内制剂,可以通过整体化的政策设计,整合上游的原料生产、中游试剂生产商、下游科研机构和医疗机构共同参与,形成科研开发、转化的平台,实现科研转化生态建立,加快转移转化的速度和通路。

推动科技投融资服务体系的建立,促进科技投融资服务的良性循环。在项目前期对科技成果进行评估,提高可行性、可操作性,使实验室到生产线的转变可以预估,启动前期对接科技投融资服务,实现投资服务、实验室、生产线的充分融合,减少后续收获的不确定性。

4.1.3 构建长三角区域协同平台,实现多产业融合

针对国家和长三角区域发展重大需求,聚焦数字经济、生命健康、新材料等共同关注的重点领域,布局实施一批关键核心技术协同攻关项目,建立跨区域政产学研合

作机制, 通过线上科技成果平台和线下创新科技成果大赛等形式, 通过医疗产业带动化工、材料、器械、电子产业的发展, 提高区域之间的贸易效应和竞争效应, 加速区域之间资源的交流。上海可聚焦医疗技术成果, 以技术成果为带动, 提升其他产业的发展 and 制造业的革新, 带动长三角其他区域的产业发展和融合。

4.1.4 三级医院评价指标和绩效考核指标中细化专利质量考核要求

在国家卫生健康委员会办公厅印发的《国家三级公立医院绩效考核操作手册(2019版)》(国卫办医函(2019)492号)文件中, 针对三级公立医院科研转化年度工作的考核指标是每百名卫生技术科研成果转化金额, 其计算方式是年度科技成果转化总金额/同期医院卫生技术人员总数*100, 其中科技成果转化总金额是指医院科研成果在技术市场合同成交金额总数, 技术市场合同分为技术开发合同、技术转让合同、技术咨询合同、技术服务合同四大合同, 按照合同成交总数计算对科技成果转化的针对性不是很强, 因此也建议以技术转让或许可合同数量作为分子计算量进行计算。同时建议在绩效考核中增加对转化机构设置和专职人员设置的要求, 以及对优质专利考核的指标作为附加分予以体现。

4.2 微观层面

4.2.1 建立科技成果转化行业标准和规程

未开展成果转化的机构在转化过程中可能碰到重要步骤漏项等问题, 因此建立科技成果转化行业标准和规程是医疗机构开展科技成果转化的基石。本文发现, 医生往往很难独立完成大型的技术研发, 更多的是贡献思路和经验, 对接的人员更多的是研究人员, 科研转化项目的执行更多需要研究人员长期的投入, 但医生智慧的体现也需要落实, 因此完善转化的流程, 可以进一步理清医生、科研人员、医疗机构和转化企业的职责和义务。

4.2.2 加强领域人才的培养和激励

在当前的科研成果转化过程中急需后续链条上的人才, 包括将成果转化为成熟的市场技术、将产品商业化的技术人才。国家应完善技术经理人此类新兴专业人才的培养布局, 通过继续教育培训、研究生学历学位设置、技能资格认定等形式, 鼓励和发展一批适合从事科技成果转化的技术经理人。在培养此类人才的过程中, 要尤为注重培养实践经验, 要构建适宜的实训基地。如上海市已设立上海技术转移学院, 成为组织开展科技成果转移实践的教研平台和实训基地。

在加强人才培养布局的同时, 也要明确利益分配机制和分配细则, 保证辅助科技成果转化的相关人员也能从中获得可观的收益, 进而提高相关辅助人员的工作积极性。更重要的是这种做法能够吸引和引导人才源源不断地进入科技成果转化的行业中, 促进行业发展。

4.2.3 依托公立性转移转化平台开展转化

依托现有的卫生转移转化平台或建立专业化分科平台(分类平台), 进一步整合转

移转化全过程, 实现项目的全过程管理, 同时对于专业化分科平台可以进一步规范产业计量, 在开展转移转化的同时, 利用行业的标准或团体标准, 实现分科项目的逐步统一, 如体外诊断器械的测试计量, 进而加快科技成果转移转化后的医工过程, 缩短现阶段较长的审批流程, 提升产品的质量。

4.2.4 加强对科技转化成果案例的宣传

高校与科研院所率先启动科研成果转化, 医疗机构中有不少医院是高校附属单位, 可以借助高校资源, 以高校的成果案例和高校的科研转化平台为基础, 面向医务人员定期开展科技成果转化的案例宣贯、转移转化成果大会、答疑专场等。对于部分科技项目可举办大型的咨询活动, 让医务人员更全面地了解科技成果转化的模式和途径, 进而提高研究人员的积极性, 形成正向反馈。

上海公立医疗及科研机构科技成果转化现状和对策研究

陈玮 蒋薇薇 万瑾 李啸扬 龚震晔

上海交通大学医学院附属瑞金医院, 200025

科技成果转化是促进科技与医疗有机结合的关键, 也是我国医疗和科技体制改革需着力解决的重要问题。本文以上海交通大学医学院附属瑞金医院为例, 梳理公立医疗及科研机构科技成果转化现状, 剖析公立医疗及科研机构科技成果转化的内涵、特征, 分析公立医疗及科研机构科技成果转化率低的原因, 从而提出对策, 以期提高公立医疗及科研机构科技成果转化率, 促进医疗科技持续发展。

1 对象与方法

1.1 调查对象

以 2017 年至 2019 年间, 上海各公立医疗及科研机构、高等院校、科研院所等承担省部级以上课题 500 余名负责人为抽样框, 根据其科室、年龄、性别、职称等因素随机抽取 180 位研究对象发放调查问卷, 共回收有效问卷 179 份, 有效回收率 99.44%。

1.2 调查问卷

本文讨论的科技成果转化侧重于创新链的末端, 即应用技术成果向能实现经济效益的现实生产力的转化。结合国内外文献、专家访谈, 根据检索和访谈内容进行调查问卷设计, 分为三部分, 共 25 题。第一部分调查研究对象的社会人口学特性; 第二部分调查研究对象参与科技成果转化行业概况; 第三部分调查研究对象对科技成果转化的看法。

2 结果

2.1 研究对象基本情况

研究对象的性别、年龄、所在单位等分布合理, 结构具有代表性。其中, 男 89 名, 女 90 名; 近一半样本的年龄在 30~39 岁; 最高学历为博士 (39.66%) (表 1)。

表1 研究对象基本情况 (n=179)

项目		频数 (名)	百分比 (%)
年龄	≤ 29 岁	27	15.08%
	30~39 岁	88	49.16%
	40~49 岁	49	27.37%
	≥ 50 岁	15	8.38%
从事该领域工作时间	< 3 年	28	15.64%
	3~5 年	102	56.98%
	6~10 年	33	18.44%
	> 10 年	16	8.94%
最高学历	本科	51	28.49%
	硕士	57	31.84%
	博士	71	39.66%
单位 / 机构	高等院校 / 科研院所	52	29.05%
	公立医疗及科研机构 (含临床研究所)	99	55.31%
	科技成果转化相关企业	28	15.64%

2.2 公立医疗及科研机构参与科技成果转化领域现状

77.09% 的研究对象表示所在单位出台了科技成果转化相关政策, 但大多数表示不了解或了解程度不高, 仅 20.11% 的研究对象表示对政策非常了解; 绝大部分单位科技成果转化率低于 30% (图 1), 且研究对象并未亲自参与过科技成果转化项目。公立医疗及科研机构参与的科技成果转化以与企业合作的形式开展最多; 参与科技成果转化项目各环节时间周期平均为 1.40 年, 其中基础研究环节 1.50 年, 研发立项 / 创意筛选环节 1.02 年, 产品化研发环节 1.54 年, 产业化 / 新产品导入环节 1.39 年, 产品商业化环节 1.44 年。而产品化研发是目前科技成果转化过程中耗时最长的环节, 其次分别为基础研究、产品商业化、产业化 / 新产品导入 (图 2)。

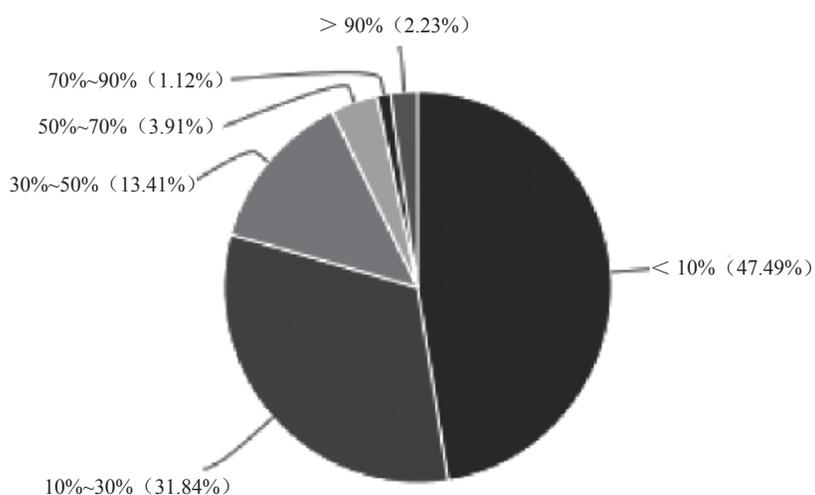


图1 研究对象所在公立医疗及科研机构科技成果的转化情况

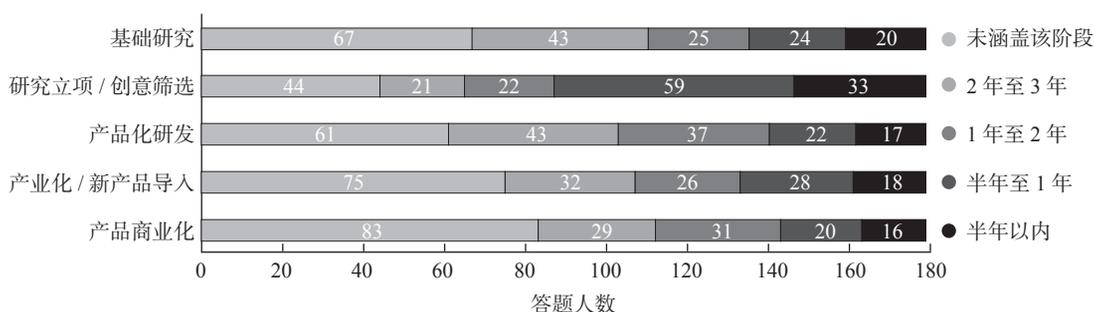


图2 参与的科技成果转化项目各环节的时间周期

2.3 公立医疗及科研机构科技成果转化现状

2.3.1 转化方式

在科技成果产出上，以论著发表（60.34%）、临床方法/技术创新（30.73%）、发明专利（8.94%）为主要方式。在一定程度上反映了公立医疗及科研机构医疗及科研机构科技成果转化能力提升有很大空间。当前科技成果转化方式多样，使用权许可、产权转让、合作转化等方式均是目前采用的方案。

2.3.2 内容的认知情况及配套政策、措施普及性

针对科技成果转化，52.51%的研究对象认为需有创新性的诊疗技术与方案；27.34%认为需有论文(论著)发表；仅15.08%认为应包含相关发明专利。同时，仅5.03%的研究对象非常了解《关于进一步深化科技体制机制改革增强科技创新中心策源能力的意见》（上海科改“25条”）；仅10.06%非常了解公立医疗及科研机构成果转化政策及其配套工作。对于公立医疗及科研机构在科技成果转化政策及其配套措施普及上存在严重的偏失和缺失，且对成果转化、发明专利等工作宣传力度、覆盖面均不足。

2.3.3 专利持有情况

近3年的调查发现，仅18.44%的研究对象持有专利，且具有转化前景。从本市公立医疗及科研机构科技成果总量来看，虽有专利产出，但转化前景不一；即使有转化前景，也因各种原因导致无法转化，反映出公立医疗及科研机构科技成果转化存在较大难点和瓶颈。

2.3.4 转化难点

60.89%的研究对象认为转化难点主要在于成果本身的成熟度不够，并非是中介服务缺失、企业研发能力不足。说明创新行为本身缺乏对于市场的前期分析，而创新本意与市场需求存在距离。在与其他医疗及科研机构、科研院所的合作交流上，65.92%的研究对象认为目前公立医疗及科研机构向外拓展合作方面有待提升。

2.3.5 对转化所持态度

90%以上的研究对象对科技成果转化颇有兴趣，仅1.12%的研究对象对科技成果转化没有兴趣。无兴趣的原因为成果不易转化；临床工作压力使其无法投入充足的时间、精力。对“有转化意愿”者进一步调查发现，55.87%的研究对象更愿意以合作方式进

行成果转化;其余是利用技术入股(19.55%)、使用权许可(13.41%)、产权转化(10.61%)方式进行成果转化,仅0.56%的研究对象选择创办企业、独立开发。

2.3.6 转化工作满意度

采用5点量表法评价,1~5分分别代表很差、较差、一般、较好、很好,均值3.17分,平均值间差距较小,其中医疗及科研机构对转化资金的投入力度方面评价最低(表2)。

表2 对公立医疗及科研机构科技成果转化满意度的评价

变量	平均值	平均值标准误	标准差
对医疗及科研机构转化工作总体评价	3.30	0.068	1.102
对于医疗及科研机构设立转化奖励政策	3.10	0.074	0.972
医疗及科研机构对转化工作的重视程度	3.42	0.073	1.104
医疗及科研机构对转化资金的投入力度	3.01	0.072	1.041
医疗及科研机构对人员的投入力度	3.02	0.069	0.985

2.3.7 制约成果转化的因素

运用SPSS17.0统计学软件分析频数,按重要程度排序出现的前三个选项,先后分别记作排序1、2、3,对选项进行加权和,其中加权方式采用两种不同的赋值法,加权方式一是对排序1、2、3依次赋权重3、2、1,得到加权和I;加权方式二是对排序1、2、3依次赋权重5、3、1,得到加权和II。“公立医疗及科研机构缺乏了解市场运行的科研专业人才”出现频次最高,研究对象认为是制约成果转化的首要因素。“公立医疗及科研机构缺乏成熟的实用性成果”“公立医疗及科研机构对转化重视与激励不足”“公立医疗及科研机构资金不足,投入不够”等出现频次紧随其后,说明当前公立医疗及科研机构缺乏市场和科研的复合型人才,对科技成果产业化的可行性及应用性判断不足,存在与市场需求不符的现象,且公立医疗及科研机构在成果转化方面资金投入相对缺乏。

2.3.8 影响成果转化工作者积极性的因素

影响科技成果转化工作者积极性的因素由高到低分别为制度层面的激励机制缺失、福利待遇有待提升、科研人员专长/兴趣不符、不符合社会主流价值取向以及社会对于科研人员尊重不够等(图3)。一半以上研究对象表示其本人或同事有离职现象,离职三大原因为更好的外部机遇、薪酬提升及职业发展。

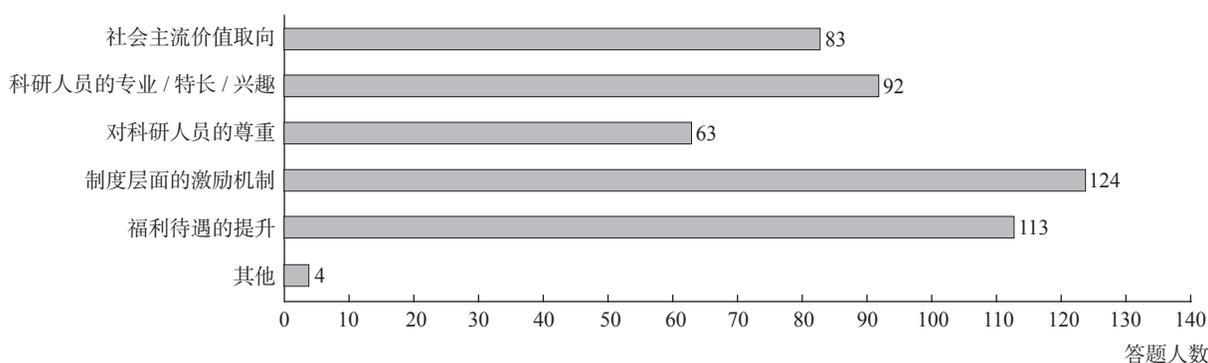


图3 影响科研人员工作积极性的主要因素

2.3.9 相关支持

目前公立医疗及科研机构已拥有“产学研”合作伙伴,共同参与科技成果转化项目的开展。此外,中介机构、技术创新产业联盟、政府机构也在科技成果转化过程中起到了一定的渠道作用。在资金来源方面,大部分机构依靠合作方的资金支持来进行相关科研工作。政府资助也起到了至关重要的作用。此外,部分研究机构还依靠自筹资金进行科技成果转化工作。

2.3.10 政策激励

科研机构目前所享受到的政府扶持政策以专项资金补贴/人才引进与培养为主。其中,享受过科技转化相关补贴政策的研究对象表示,他们收到的激励政策以短期激励+固定激励和专项激励/项目激励为主。

3 现状与问题

3.1 转化现状概况

第一,研究成果不少,但转化数量少;第二,科技成果转化方式较单一,总体质量不高;第三,成果转化多停留于表层的技术服务、技术咨询,深层次的技术开发和技术转让工作较少;第四,成果推广的规模小,对地方社会经济建设的辐射面太窄;第五,成果转化慢,与技术发展相比出现严重滞后,旧的科研成果还停留在书面,更新的成果已出现,造成资金利用率低。

3.2 存在的问题

3.2.1 转化管理及其配套服务尚未有效开展

公立医疗及科研机构对于科技成果管理远远不足,管理者常忽视临床成果转化工作,且懂专业、懂市场、懂相关法律政策的科研管理者十分缺乏。在效率不高、渠道不畅、时间成本较高的前提下,不利于科技成果转化工作的开展。

以上海交通大学附属瑞金医院为例,一方面,由于缺乏市场推广部门及专职人员,科技成果无法得到市场化估值,这是成果变现的第一步,同时抑制了科研人员科技成

果转化的积极性；另一方面，我国科技中介这一行业相对国外同类行业在科技成果转化环节中扮演的角色仍处于起步阶段，不能很好地协助科研工作者们疏通转化渠道，缺乏可视化、产品化、产业化的科研成果，导致了目前无力打破科技与应用间的壁垒，这也是亟须解决的问题之一。

现有科技成果转化主要形式是拥有科技成果单位自行投资实施转化；向他人转让该科技成果；许可他人使用该科技成果；以该科技成果作价，折算股份或出资比例与他人共同实施转化；由该科技成果主要发明人自行转化。其中，拥有科技成果单位自行投资实施转化不是主要发展方向，高校科研院所无资金、设备和市场信息优势。通过第三方把技术转移出去，存在很大的安全隐患，同时第三方不了解技术源，并不能展现出技术的所有创新特点。根据现有政策，高校科研机构原则上不再办企业，但可对技术成果选择转让或技术许可。然而，由于技术市场不发育，真正转让成功的非常有限。目前正探索通过建立独立于高校和科研机构的技术转移办公室（Office of Technology Transition, OTT），成立技术转移公司，通过与社会合作，帮助教研人员与学生进行科技成果转化，并进行风险隔离。高校和科研机构通过独立的 OTT 主导以技术成果作价参股企业，更有利于科技成果转化。

3.2.2 科技成果转化与现有考核评价机制存在矛盾

科研论文发表后，存在不能转化的风险，已公开的成果会极大地降低转化率。临床研究为一己私利或保护自己的研究成果而将成果尽快发表，取代漫长的成果转化周期。不少临床研究成果想与企业联合开发市场化产品，可由于各种限制而以失败告终，使得临床研究止步于发表论文、申请专利、获评奖项环节。同时，临床医师常选择专利转让，成果与己无关，在某种程度上存在着科研成果流失问题。可无论是新药、医疗器械，还是诊疗技术，作为专业含金量极高的医疗技术职务发明，离开了临床，即使成功走向市场，产品升级改进也会后继乏力。如何突破体制机制障碍，让贴近临床、极具市场竞争力的职务发明能与专业产业化企业或团队深度合作，为上海公立医疗及科研机构科技成果转化带来新动能，仍是一个需要思考的问题。

3.2.3 不同种类科技成果转化的投入回报率存在差距

科技成果转化是“临门一脚”的大好事，真正有市场价值的好产品或好技术，企业会争相竞购，尤其是医疗器械和诊疗技术。不同于新药，前期研发投入很大，一旦过了保护期，将是断崖式下降。医疗器械和诊疗技术则不同，即使无专利保护，投入回报率仍较高。此外，公立医疗及科研机构科研成果的转化潜能未被充分挖掘，对临床研究者、临床医师而言，评价机制仍以论文、课题为准，这是目前上海公立医疗及科研机构科技成果转化方面“供给侧”存在的最大问题。

4 对策与建议

4.1 重新定义政府管理部门角色, 让成果转化决策由技术驱动转变为市场主导

随着上海加快建设具有全球影响力的科技创新中心和亚洲医学中心, 以及深入实施“健康上海 2030”规划, 上海市级公立医疗及科研机构势必承担更重要的责任和使命, 科技成果须进一步总结、动员、部署, 更全面、广泛及更高层次地推动医学科研的发展, 推动健康中国战略和健康上海行动向纵深发展。当前, 公立医院已在院级层面设置了临床研究转化管理部门, 少数公立医院拥有了独立的成果转化部门, 不仅能较广地覆盖医疗技术领域, 还能为专利成果提供从基础到临床研究的转化连接, 专利转化服务的支持推动转化。

科技成果转化需政府资金的支撑和投入。中国科研投入总量居世界第二, 与管理部门在研发上的巨额投入相比, 促进科技成果转化的投资较小。但科技成果转化的投入能起到杠杆的作用, 产生巨大效益。管理部门应将关口前移, 转变角色, 将资金投在科技成果转化早期发明阶段。让颠覆性技术、核心知识产权等创造出高价值、高回报。

4.2 打破体制机制约束, 重塑公立医疗及科研机构科技成果转化定位与功能

重论文、轻转化一直是个严重的问题。集聚大量人才、积累海量成果的三级医院, 大量成果在实验室“沉睡”, 科研工作者对产业化积极性不高。当前, 公立医院及科研院所的科技成果转移转化均面临三大难点, 一是评价体系都更关注成果产出, 忽视成果实际转化; 二是体制机制约束了科技成果的高效转移转化; 三是医学科研工作者、临床医生对企业管理、资本运营、税收政策等均欠缺了解, 约束了科技成果的转移转化。

我国高校和科研机构的科技成果转化部门通常仅是行政管理部门, 缺乏成果转化的专业化管理, 营运机制与市场和国际很难接轨, 专业化人才严重缺乏。在此背景下, 上海公立医疗及科研机构科技成果的短板主要表现在对重大投资和创新资源的吸引积聚能力及对科研团队服务的支撑能力, 以及对大型临床研究体系的综合管理能力上。因此, 成立公立医疗及科研机构 OTT, 调整工作职责, 转化经营机制。在发达国家, OTT 能筛选成果, 完成专利申请, 并下设创新投资基金或技术转移公司, 负责对专利投资。

另外, 公立医疗及科研机构中不乏对专利服务有需求者。调查显示, 科研人员更倾向于通过科研管理部门与指定的专利代理人联系; 对于成果转化的经济价值评估可引入第三方评估机构。科技中介是国家和区域创新体系的重要组成部分, 粘接各类创新主体, 催化创新活动, 其参与公立医疗及科研机构知识产权管理是必然趋势, 特别是在科技创新成果经济价值评估领域。公立医疗及科研机构如何做好自身专利的申请、答复与维护, 减轻发明人对科技创新成果管理的负担, 同时该机构完成的评估报告如何获得企业、公立医疗及科研机构和发明人三方的认可, 是管理者需要深思的问题。

此外, 公立医疗及科研机构不仅可作为科技成果的原创者, 更有资本和资源成为

科技成果的革新者和实践者。在原始成果尚不满足转化条件时, 公立医疗及科研机构可凭借自身对于市场需求的熟悉及海量的市场数据, 对成果提出改进建议和实施意见, 通过知识赋能专利的价值, 获得相应的增值收益。

4.3 提高思想认识, 倡导评价体系从关注成果产出到实际转化

首先, 从战略高度、上海城市功能定位、社会经济发展切实增强对临床研究成果的认识, 注重拓展合作网络, 公立医疗及科研机构要积极主动对接服务和整合发展资源, 去创造资源。要和医学院合作, 要医院与医院间合作, 医院与相关机构及企业、科研院所合作, 才可能更大程度地集聚更多资源, 提升科研成果转化力度; 进一步建立运行和管理制度, 有效推动和支撑成果转化工作, 在空间上、能源上、投入上给予足够的支持, 形成集研究、诊疗、管理、人才培养、综合保障于一体的工作。

其次, 进一步转变评价机制。科研成果转化是一项周期性强、投入大、产出慢的系统工作, 因此其评价激励也要从更大视野看个人、团队对整体工作的贡献, 尊重客观规律, 加强过程考核。现有评价体系更关注成果产出, 而忽视了成果实际转化。人才积极性是做好临床科研成果转化的根本动力, 特别是青年人, 要进一步激发创新动力。把科研成果转化/转移纳入人才评价、职务评价、薪酬待遇、人才引进、绩效考核等体系中, 按实际效果、科学价值、市场价值等完善评价机制, 探索更多元的培养机制, 改变只看论文、课题、奖项数量的评价现状。

最后, 构建具有吸引力的利益分配机制。《中华人民共和国促进科技成果转化法》中对科技成果转化的处置权和收益作了明确规定。成果转化需突出转化效益效果评价, 但科技成果转化收益分配给发明人员的比例不是越高越好。若要取得科技成果转移转化成功, 不要设定唯一、统一的标准来约束研究机构和高校, 要下放权力, 并让其自行制定合适的衡量标准。同时, 任何职务发明都要处理好发明人员、发明团队和发明单位的关系。建立有利于提高公立医疗及科研机构科技成果转化的机制和体系, 让公立医疗及科研机构在创新转化上投入更大精力, 让更多的医学科学家愿意去转化, 也让更多科研成果被转化。

国际一流研究机构创新转化经验对健康领域科技创新的启示

姜雪¹ 何培欣¹ 来晓真² 涂雅² 罗茂国³ 刘一逸¹

1. 北京大学第三医院, 100191

2. 北京大学医学部, 100191

3. 清华大学生命科学学院, 100084

当前, 我国经济发展进入新常态, 面临经济结构调整和发展模式改革的重要任务。党中央、国务院提出创新驱动发展重要战略, 将科技创新放在国家发展的核心位置, 自 2015 年第八届全国人大常委会修订了《中华人民共和国促进科技成果转化法》, 2016 年北京市出台《北京市促进科技成果转移转化行动方案》起, 各级政府及相关部门高度重视科技成果转化, 鼓励研究机构、高等院校和企业等创新主体及科技人员转移转化科技成果。

与此相对应的是各个学科领域在参与促进科技创新和成果转化中起到哪些作用, 哪些领域是当前国际创新转化的热点领域, 健康与医学领域在这其中是否发挥一定影响力, 则并没有更深入的前期工作基础与经验。这种情况长期存在会影响我国整体学科布局和医学领域的创新协调工作。因此通过梳理国际一流研究机构当前开展创新转化工作的成果, 以及比较这些机构间的共性和差异, 将对我们推进健康领域科技创新转化工作起到很好的借鉴作用。

1 研究内容

本文主要通过系统回顾文献、网站查阅年度报告等方式对国际一流大学、顶尖研究型医院进行充分的考察与调研, 梳理其科技成果转化相关成果类型及产出情况, 以及对应的机构设置特点; 并在此基础上, 针对如何在我国健康领域搭建医工交流及对接平台提出一些建议。

2 方法

2.1 研究对象选取

本文根据 US News 排名中的“世界大学排名 (Best Global Universities)”和“最佳

医院荣誉榜 (Best Hospitals Honor Roll)”, 选取其中几所大学、医院作为研究对象。分别为斯坦福大学、哥伦比亚大学、约翰·霍普金斯大学、加利福尼亚大学 (包括其各个分校数据)、剑桥大学、牛津大学、香港理工大学、梅奥医学中心、克利夫兰医学中心以及西达赛奈医学中心。

2.2 资料收集

对每个机构通过文献检索、官方网站和年报的方式搜集机构的基本信息、组织管理模式、人员配置、科技创新及转化成果等情况, 资料检索日期为 2020 年 6 月。

3 结果

3.1 科研产出类型占比

从采集数据可以看出, 世界一流大学均将科技创新研发的重点聚焦于医学及相关领域, 并且医学领域知识产权的占比处于非常靠前的位置。仅以斯坦福大学、约翰·霍普金斯大学以及加利福尼亚大学查询数据为例, 医学学科的成果产出在该 3 所大学知识产权库中表现非常突出 (表 1)。

表1 部分大学知识产权分类占比

学校	排名前三位的知识产权专业		
	第一	第二	第三
约翰·霍普金斯大学	医学 (48.3%)	研究工具 (23.1%)	信息技术 (19.7%)
加利福尼亚大学	医学 (24.2%)	研究工具 (9.5%)	生物技术 (9.4%)
斯坦福大学	化学物质 (20.4%)	医学 (20.3%)	物理化学 (15.8%)

3.2 成果转化收益比较

根据搜集的 2018 年度部分大学和医院科技成果转化年报数据显示, 美国西达赛奈医学中心近 3 年的平均成果转化收益在 3000 万美元以上, 梅奥医学中心近年则呈现高水平快速增长, 在 2018 年转化收益达到 7180 万美元。相比之下, 斯坦福大学、约翰·霍普金斯大学和剑桥大学同年的科技创新转化收益平均在 3400 万美元水平 (图 1)。

3.3 科技投入情况

从科学研究与科技创新投入情况来看, 这些成果产出优良的院校医院在研发人员和研究经费投入占比上都有绝对的保证, 同时在文章、专利成果、成果转化及衍生初创公司等成果产出方面也能做到稳中有升。从采集的数据中可以看到, 医院系统中科研人员占全体员工的 6%~12%, 每年科研经费投入达数亿美元 (表 2)。

科技创新转化收益 / 百万美元

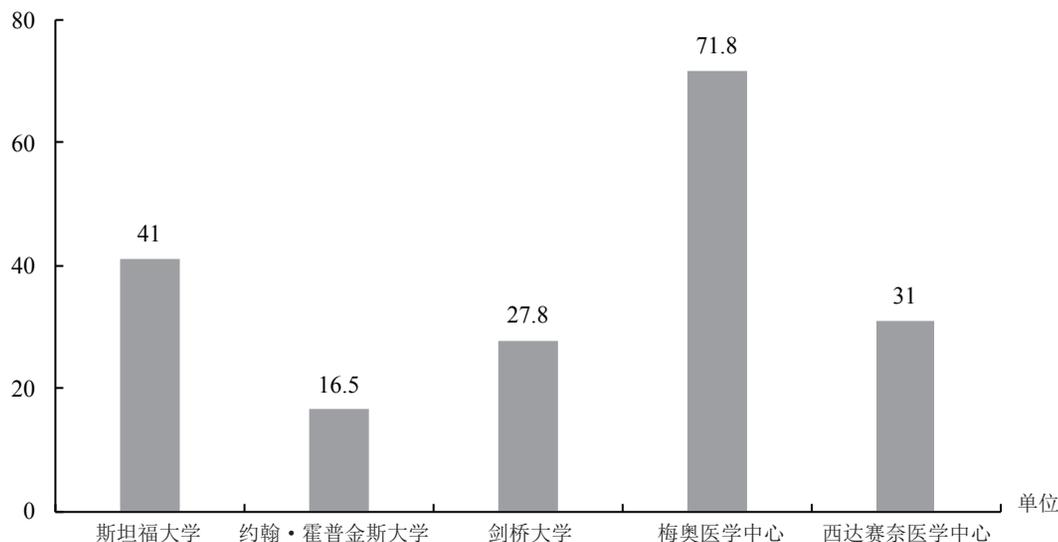


图1 部分大学及医院2018年科技创新转化收益比较

表2 部分大学及医院科研人员及科研投入与产出

机构	科研人员及研究经费投入	成果产出情况	成果转化情况
哥伦比亚大学	科研人员占比 12%，2019 年研究经费近 6.4 亿美元	每年发明披露 400 余项，累计近 1500 项专利	每年签署 100 余项许可协议，成立 20 余家创新企业。累计完成超过 1000 项商业协议，现金奖励超过 1200 万美元，吸引外部投资超过 1.2 亿美元
斯坦福大学	2019—2020 财年总研究经费 16.3 亿美元，其中 80% 来自联邦政府	2019 年授权美国专利 226 项，披露发明 564 项	2018—2019 财年完成专利许可协议 122 项，收益 4930 万美元，成立 24 家初创公司。累计活跃的专利超过 3700 项
剑桥大学	1 万余名科研人员；2018—2019 财年研究经费近 6 亿英镑	2017—2018 财年提交专利申请 258 项	2018—2019 财年知识产权运营投入 80 万英镑，总收益超过 3230 万英镑，奖励分配 1990 万英镑
梅奥医学中心	科研人员占比 7.5%；2019 年总经费 5.6 亿美元，多数来自企业及基金会	2018 年授权专利 81 项，发明披露 512 项，累计专利成果超过 2000 项	2018 年收益 7180 万美元，占年度总收益 0.62%，衍生 12 家初创企业，专利商业化平均 47%。累计成立初创企业 103 家，累计专利许可收益近 6 亿美元
西达赛奈医学中心	科研人员占比 9.7%；2019 年研发经费 1.94 亿美元，近年持续大力投入科研创新	累计 465 项活跃的专利技术，2019 年专利授权 38 项，发明披露 66 项	累计 105 项专利许可，2019 年转化收益 3750 万美元，股权投资价值 7600 万美元
克利夫兰医学中心	科研人员占比 6.7%；研发投入逐渐增长，2019 年总经费 3.07 亿美元，45.7% 来自政府拨款	2019 年专利授权 92 项，发明披露 74 项，累计专利成果超过 1500 项	2019 年完成 20 项技术许可，成立 4 家初创企业。累计专利许可 600 余项，转化收益超过 9000 万美元

4 分析讨论

4.1 健康与医学相关学科是创新转化的重要领域

从研究数据看,无论是美国还是英国,世界一流的综合大学均将科技创新研发的重点聚焦于医学及健康相关领域。约翰·霍普金斯大学可转化的成果库中有近 50% 为诊断、治疗与医疗设备等医学相关技术;牛津大学 2014—2015 年度专利许可收入的 90% 以上来自健康领域的专利成果;加州大学系统 2016 年度发明创造收入前 5 名均为医学领域成果,且创造收益占有所有成果的近 50%;剑桥大学及加州大学系统科技成果衍生公司以生命科学领域为主。

从医学角度来看,医学领域科技创新也需要和其他学科交叉合作。如斯坦福大学每年与企业签订近 200 项合作研发协议,近半数来自医学院或医院;梅奥医学中心近年成果转化收益前 3 位分别为与分子生物学结合的诊断工具与研究方法、与信息技术结合的软件产品;西达赛奈医学中心将人工智能应用于医学成像技术而发展的 AIM 项目等,这些工作与世界科学技术创新的整体趋势相同。

目前国际一流大学都已形成将医学领域作为科技创新转化的重点方向。医院在成果转化数量及转化金额方面的突出表现,也表明健康领域科技创新的需求与趋势明显。因此尽管社会普遍认为健康领域创新成果转化周期长、不确定因素多、风险高,但国际上医学领域仍以其众多的产品类型与衍生创业公司,以及丰厚的收益展现了相较于其他学科领域明显的优势,从而进一步激励了源头研发。

与此同时,自 2016 年起,我国不断加快“双一流”建设的步伐,明确提出要加强协同创新,加大技术创新、成果转化和技术转移力度。这就要求科技工作者以更大力度推进学科交叉工作,而其中的重点也应着眼于健康领域。高校及科研院所应积极加大信息、工程等前沿科学技术与医院、医学院等健康领域科研机构的交流与合作,突破医疗领域的限制,以“医产学研用”为着眼点推进医工交叉合作。

4.2 临床医院参与创新转化值得重视

虽然研究对象有限,但本文的数据还显示,相较于综合性研究型大学,来自医院的科技创新成果在数量和创造效益上毫不逊色,甚至超过大学。尤其以梅奥医学中心的数据来看,其年度转让的收益甚至接近斯坦福大学的 2 倍。一方面,临床医院是需求的发起方,能够在大量临床实践中发现问题,有解决问题和创新的动力;另一方面,医院又是成果转化落地应用的场景,可及性高,并可验证和改进,同时具有相当规模的市场。因此,医院在健康领域的科技创新及成果转化方面是主力军,是科技创新大生态体系的重要一环。在全球人口增加、人口老龄化和疾病谱向慢性病过渡等背景下,世界范围内医疗需求与供给与日俱增,只有将医院有机地整合到由研发群体、初试验证平台以及市场与资金链形成的大生态圈中,基于健康领域的创新成果才能走出实验室,走进人民的生活。

这其中首先要认识到医院的重要地位,进而充分发挥医院的创新主体作用。临床医院的科研实力近十余年间发展迅猛。数据显示,国家自然科学基金委员会医学科学部 2018 年的资助项目的金额约 44 亿元,约占国家自然科学基金委员会年度资助的 21% 左右;中国科学技术信息研究所发布的 2018 年国内科技论文中,临床医学领域发表论文数量约 17.2 万篇,占据各学科榜首位置;同年临床医学学科发表 SCI 论文约 4.2 万篇,位居各学科第二位。但与此相对应的则是社会普遍认为高校和科研院所才是产学研工作的主要力量,并没有把科技创新与成果转化看成临床医院也应承担的责任,这一观念上的偏差在今后可能我们需要进一步加以重视。

2019 年国务院办公厅发布了《国务院办公厅关于加强三级公立医院绩效考核工作的意见》(国办发〔2019〕4 号),明确提出要通过科研成果临床转化指标考核医院创新支撑能力,通过技术应用指标考核医院引领发展和持续运行情况;并将每百名卫生技术人员科研成果转化金额作为考核标准。

2020 年伊始,国家各部委先后出台《关于提升高等学校专利质量促进转化运用的若干意见》(教科技〔2020〕1 号)《赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点实施方案》(国科发区〔2020〕128 号)和《关于进一步推进高等学校专业化技术转移机构建设发展的实施意见》(国科发区〔2020〕133 号)等一系列重要政策,其中明确指出将医疗卫生行业作为 3 类试点单位之一,纳入科技成果转化链条供给侧改革的工作中,在科技成果处置权、分配制度和过程管理等多个环节充分考虑健康领域的行业特点和需求。相信这些政策的出台将使临床医学研究必须以创新转化为牵引的理念得到不断强化。

4.3 健康领域科技创新转化需要建设生态体系

科学研究需要大量的人员和资金投入,从上述所列几所高校和医院的数据看,国内的研究机构与之相比差距比较明显。尤其值得重视的是这些机构在基础性创新与成果转化之间衔接很好,形成了一个产学研生态圈。

从科技创新及成果转化的发展历程来看,除了斯坦福大学技术许可办公室成立于 1970 年外,大多数高校和医院的技术转移部门则成立于 1980 年美国颁布《拜杜法案》后。如梅奥医学中心的 MCV 成立于 1986 年,牛津大学创新公司成立于 1988 年,剑桥大学则在 1995 年成立了校园风险投资基金。可以说欧美等国家基本都在上世纪 90 年代初期已布局成果转化工作,并且历经 30 余年的投入和积淀,已形成技术转移良性运转模式。例如剑桥大学、牛津大学的种子基金和孵化空间,约翰·霍普金斯大学的社会创新实验室与转化基金,哥伦比亚大学的医学技术加速器,斯坦福大学的科技经理人协会,以及西达赛奈医学中心的 Technology Publish 网站等。这些高校和医院,以创新技术的尝试、产品化初试及概念验证为重点,搭建了从科研结果到产品应用的桥梁;尤其重要的是把高校与应用场景——医院互动起来,对新技术进行早期投资、孵化,成立初创企业、持续跟踪并获得收益,将收益继续用于投资,形成正向循环。在促进产品研

发与更新的同时,不断将自身置于全球化科技创新与转化的大环境中,推动创新知识与技术在全世界的流动与进步。

与此对应的是,我国尚未形成体系化的以健康、医疗为核心的科技成果转移转化生态。例如,北京、上海和四川等少数国内医院科技创新与成果转化工作已逐步开展,但整体而言还是较少与大学、研究机构形成密切的产学研合作机制;同时,例如国家知识产权运营公共服务平台、各类科技成果转化促进联盟等平台和组织对于临床医学领域新技术的关注也刚刚起步。这些现状导致作为成果研发方的医院与作为转化实施方的企业之间出现合作障碍,无法产生有效互动,更难以将创新成果顺利转化。整体而言,我国健康领域的科技创新体系需要医院、高校、企业与第三方服务业共同参与,并在不断的探索与实践总结健康领域行业特点,优化生态体系建设。

5 结论

根据上述总结与分析,结合我国实际情况,本文认为,科技创新与成果转化工作应转变理念,将健康领域尤其是临床医院作为重要的创新来源;同时要加大对医学跨学科合作体制机制的研究和梳理,促进临床医学的应用场景与工程、信息等学科技术相结合,服务健康产业发展;在此基础上更要进一步加大力度,力争打造出以临床医学为核心的产学研创新生态体系。

医学创新技术概念验证的国际发展现状及思考

顾文君¹ 朱文舒² 李济宇²

1. 上海申康医院发展中心, 200041

2. 同济大学附属第十人民医院, 200072

创新能力主要包括前端创新实力和后端转化能力。医疗机构具有雄厚的前端创新实力, 但后端转化能力不容乐观。近年来, 美国兴起概念验证中心建设, 欧盟、新加坡也相继在全球实施概念验证计划, 实践证明“概念验证”对于促进具有市场潜力的技术成果从实验室走向市场应用具有重要的推动作用。本文通过对概念验证的内涵界定、功能定位和运营模式等相对系统的剖析, 提出医学创新技术概念验证体系框架, 为医疗机构提高医学创新技术质量, 加强医企交流互动, 提升医学科技创新后端转化能力提供一种新方法和新视角。

1 概念验证的内涵界定

概念验证是对科技成果是否能够进一步形成全新或改进的产品、工艺或者生产方法以及是否能运用新产品、原理和方法解决社会需求的一种以成果转化为导向的验证模式。从实践操作层面, 概念验证可包括技术可行性研究、原型制造、特性测评与演示测评、市场测评和竞争分析、知识产权定位评价、生产与组装调查以及知识产权保护策略; 从技术成熟度层面, 依据美国航天局于 1995 年提出的《TRL 白皮书》, 概念验证属于第 2 至第 4 级, 在该层级段, 技术的特征为: ①形成技术概念和 / 或应用方案; ②关键的功能和 / 或特征得到分析性和试验性的概念证明; ③组件和 / 或试验板在实验环境中验证。概念验证阶段技术特征所对应的研究阶段为: ①概念研究; ②应用分析与实验室研究; ③实验室原理样机。因此可以认为, 概念验证是基础研究成果商业化的首个后续环节, 是成果工程化的前序环节。

2 概念验证应用于医学科技成果转化的必要性

首先, 概念验证是医学科技成果转化的关键环节。医学科技成果转化具有高风险、

基金项目: 国家自然科学基金青年基金“基于医疗数据支撑的医学专利临床经济价值评估体系研究”(项目编号: 71704136); 上海市市级医疗卫生优秀青年医学人才(项目编号: 2018YQ35); 上海市优秀技术带头人计划“创新成果的转化体系构建和实践应用推广”(项目编号: 18XD1424000); 上海市2020年度“科技创新行动计划”软科学重点项目“上海科技成果转化‘三权下放’的实施效果评价与案例研究——‘三权下放’在医疗机构中的实施效果评价及基于利益相关者视角的医学成果转化个案研究”(课题编号: 20692102300)

通信作者: 李济宇, E-mail: leejiyu@sina.com

高投入、回报收益周期长的特点,对于中小企业而言,从医学创新技术源头开展概念验证是极为必要的,能大幅度降低研发风险,节约企业资金,明确商业化路径;对于医疗机构而言,能真正发现有市场前景的创新技术,并对该技术进一步开展知识产权布局,提升其商业价值。

其次,概念验证是提高医学创新质量的重要工具。概念验证是一种对基础研究成果商业化可行性验证的有效工具,运用定量和定性相结合的方法,对医学创新成果开展科技评价、知识产权分析、市场需求分析和技术工程化可行性分析等,为提高医学创新技术质量提供客观意见和建议。同时也能甄别一些低水平的科技成果,为医疗机构评价自身科技创新成果提供一种新途径。

再次,概念验证是促进医企沟通的创新模式。概念验证中心组织涵盖技术、产业和金融领域的资深专家对创新成果的商业化进行论证,其中技术专家侧重于关注创新成果技术可行性及解决临床诊疗问题的能力,产业专家侧重于关注创新成果整体商业化路径,金融领域专家侧重于指导医学创新团队商业化融资方案。通过概念验证的创新组织模式,医务人员与创新转化相关领域的资深专家充分沟通,提高创新成果转化效率。

3 概念验证组织形式和核心功能

概念验证首先在美国兴起,是设立在高等院校,由多种组织、多个创新主体与高校合作运营,实现科技成果商业化的创新组织模式,即概念验证中心(以下简称“中心”)。中心成立初期,初始经费由私人资本和社会捐赠组成,典型代表为加州大学圣迭戈分校的李比希中心和麻省理工学院的德什潘德中心,随着概念验证在科技成果商业化的作用日益显著,各国相继建立了由政府出资的概念验证体系,典型代表为新加坡国立研究基金会推行的《概念验证资助计划》和欧洲研究理事会设立的概念验证基金。虽然各国概念验证中心的人员组成和资金来源存在差异,但中心核心功能表现在以下三方面:①融资功能,即为基础研究成果商业化提供种子基金,主要用于技术的商业可行性研究、知识产权战略商业化布局、总体发展规划和成立初创公司的费用;②科技评价功能,即发现具有商业化价值的科技成果。概念验证中心是风险投资、技术和行业网络中的“枢纽”,通过聘请具有专业的技术背景、深厚的企业工作经历,且与当地公司和投资行业具有密切关系的专业人员,识别出具有商业化价值的科技成果,形成以市场为导向的科技成果评估机制;③学习与交流功能,即提供创新创业培训,促进产学研沟通。科研院所的研究人员在技术商业化方面缺乏经验,不具备商业运营知识和人脉网络,因此大部分概念验证中心通过开设创业培训课程、举办学术界与企业界共同参与的创新交流论坛、沙龙和聚会,促进产学研各界人士的交流。

4 概念验证运营模式

从功能定位的角度,概念验证与已相对成熟的技术转移转化办公室既相互关联,又存在差异,因此也决定了其多元化的运营模式。尽管两者运营的目的相同,均是为了促进科技成果的商业化;但是两者运营职责的侧重点不同,技术转移转化办公室在成果转化运营过程中负责机构科技成果整体管理,包括成果披露和统计,承担过程中的法律文档工作;而概念验证中心则侧重于从整体科技成果中,通过科技评价,发现有商业化价值的专利技术或者经技术转移转化办公室推荐,并基于筛选的专利技术,组建商业化工作团队,即组建一支包括技术发明者、产业咨询专家、创业领袖等人员的协同创新专家团队,对技术商业化可行性进一步论证。正因为存在职责的差异,概念验证部门在运营方面往往独立于技术转移转化办公室,成立独立的“概念验证中心”,避免技术推荐者和技术评审者双重身份的矛盾;也有将概念验证部门内化于技术转移转化办公室的运行模式,主要是以启动“概念验证项目”为抓手,从技术产生的源头评估其商业化的可行性。

5 医学创新技术概念验证体系框架构建

基于对概念验证的系统剖析,结合医学科技成果转化特点,本文从组织构架和运营模式两个维度,探索构建医学创新技术概念验证体系框架,助推医学科技成果转化落地。

5.1 基于投入-产出视角,构建医学创新技术概念验证体系

从投入和产出角度,能够清晰构建医学创新技术概念验证体系构架(图1)。概念验证体系的输入端,从技术层面上讲,包括基础研究成果或医务人员基于诊疗经验,对医疗器械的改进;从人员层面上讲,包括技术专家(医务人员)、产业专家(市场需求评估、技术原型样机开发、知识产权分析、商业技能指导和商业化路径规划等)及投融资专家(商业方案策划与完善);体系的输出端为全新或改进的创新医疗器械、创新药、新工艺、全新或改进的制造方法以及是否能运用新医疗产品、原理和方法解决临床诊疗需求。

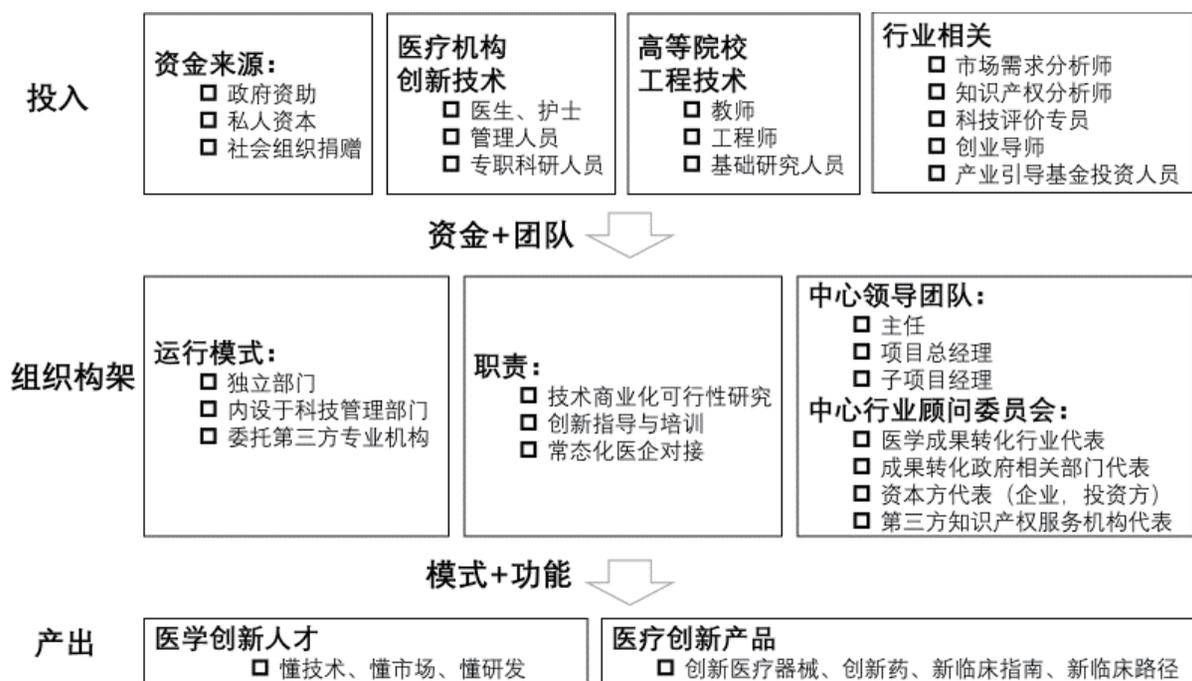


图1 医学创新技术概念验证体系框架

值得注意的是,在概念验证过程中,对于医学领域的创新成果,需要考虑其公益性,例如孤儿药和罕见病相关的医疗创新器械的研发,对于公益性极为突出的医疗创新技术,由于投入大和回报率低,会存在社会资本和私人资本的缺位,因此概念验证的结论将作为该类医学创新技术获得政府资助的重要依据,而不再以仅关注商业化为目的。

5.2 医学创新技术概念验证运营模式

医学创新技术概念验证中心在运营模式方面,可借鉴国外相对成熟的建设经验,对于创新资源较为丰富的三级甲等医疗机构,可成立独立的“概念验证中心”,为具有较好社会效益和市场前期的医学创新技术提供成果转化的“起航服务”;而相对创新实力较为薄弱的医疗机构,可考虑在原科技管理部门内安排专职人员开展概念验证管理服务。同时,由于医疗机构主要职责是临床诊疗,因此,另一种运营模式可为医疗机构委托第三方专业服务机构开展成果转化的概念验证。无论上述何种模式,医学创新技术概念验证基本功能都应包括:①筛选具有临床应用前景的创新技术;②开展常态化医企对接服务;③组织高水平的医学创新指导与培训。

概念验证体系的运行在保障经费和人员的基础上,还需要有稳定的创新技术“入口”和技术验证后的“出口”。因此,本文提出可以创造性地通过搭建医企线上开放式创新平台,实现长期、稳定和顺畅的技术流通;同时,也要从资金资源和创业资源层面,助力验证后的创新技术跨越“死亡之谷”;值得注意的是,由于医疗领域的特殊性,政策支撑对于验证后的技术最终实现商业化价值是不可或缺的。

促进医学成果转化,利国、利医、利民,是上海成为亚洲医学中心的关键环节,

是提升我国医疗机构临床创新能力和诊疗实力的必由之路。本文通过对概念验证相对系统的剖析,结合医学成果转化的行业特点,探索性地提出医学创新技术概念验证框架体系,为医疗机构加快推进创新成果转化落地提供借鉴和参考。

◀科教动态▶

全国卫生科教工作会召开, 对这些工作进行部署!

2月16日, 国家卫生健康委员会召开2022年全国卫生健康科教工作电视电话会议。国家卫生健康委员会党组成员、副主任曾益新出席会议并讲话。

曾益新充分肯定了2021年全国卫生健康科教系统在支持新型冠状病毒肺炎(以下简称“新冠肺炎”)疫情防控、推动科技创新体系建设、强化生物安全工作协调、提升人才培养培训质量等方面所取得的显著成效。曾益新要求卫生健康科教系统2022年继续支撑新冠肺炎疫情防控, 对推动行业科技创新、支持基础和临床研究、加快科研体系建设、为科研人员发展营造良好政策环境、加强生物安全协调机制建设和监管、推动卫生健康人才培养等工作进行了部署, 并对建设高素质卫生健康科教队伍提出了明确要求。

教育部、科技部等部门相关司局负责同志, 国家卫生健康委员会有关司局, 国家卫生健康委员会直属和联系单位等负责同志在主会场参会。

眼下, 新型冠状病毒变异株不断出现。在重大公共卫生事件面前, 我国卫生健康行业的工作者勇毅前行, 关键时刻承担急难险重任务, 用医学科学技术维护公众健康安全, 为新冠肺炎疫情常态化防控提供有力支撑。

与此同时, 科技创新体系建设稳步进行, 一项项医学人才期待的好政策落地生根, 医学教育改革发展和卫生人才培养统筹推进, 卫生健康科教工作高质量发展, 为健康中国建设筹备坚实的力量。

1 新型冠状病毒疫苗从紧急使用转入大规模接种

战胜新冠肺炎疫情最有力的武器就是科学技术。2021年全球新冠肺炎疫情仍处于大流行状态, 德尔塔、奥密克戎等新型变异株传播能力显著增强, 尤其是春冬季节国内多次发生境外输入源头引起的聚集性疫情。

面对复杂局势, 我国新型冠状病毒疫苗(以下简称“新冠疫苗”)研发交出了漂亮的成绩单。我国新冠疫苗产品不但为国内大规模接种提供有力支撑, 还作为全球公共产品, 以公平、合理的价格向世界供应。2021年, 我国自主研发上市3个灭活疫苗和1个腺病毒载体疫苗, 其中2个灭活疫苗产品获得世界卫生组织紧急使用认证, 1个重组蛋白疫苗和2个灭活疫苗已获批在我国紧急使用。

疫苗研发成功后, 如何尽快实现数十亿剂的大规模生产成为另一个世界性难题。灭活疫苗的生产涉及大量活病毒培养, 车间生物安全是保障大规模生产安全的关键环节。新冠肺炎疫情暴发前, 全球尚无成熟的技术标准, 国内也无法律法规明确责任部门。

国家卫生健康委员会临危受命,会同国家发展和改革委员会、科技部、工业和信息化部、国家药品监督管理局等单位组织编制印发了《疫苗生产车间生物安全通用要求》,并组织对 5 家企业的 10 个灭活疫苗生产车间进行生物安全风险排查,为新型冠状病毒灭活疫苗快速大规模生产提供了有力的生物安全保障。

“随着新型冠状病毒不断变异,我们将继续加强部门沟通,及时组织协调变异毒株的采集、分离、运输、保藏和共享使用,为开展变异株毒力分析、检测试剂研发、疫苗保护效果评价、药物筛选、新型疫苗研发等提供基础性条件。”国家卫生健康委员会相关负责人表示。

2 好政策让人才培养“量质双升”

优化住院医师职业发展前景,增强住院医师获得感,是医学人才教育的核心工作之一。

2021 年,多部门联合印发的落实住院医师规范培训(以下简称“住培”)“两个同等对待”政策的文件,备受业界关注。“两个同等对待”首次在《国务院办公厅关于加快医学教育创新发展的指导意见》(国办发〔2020〕34 号)中提出。“两个同等对待”即:面向社会招收的普通高校应届毕业生培训对象培训合格当年在医疗卫生机构就业的,在招聘、派遣、落户等方面,按当年应届毕业生同等对待;对经住培合格的本科学科学历临床医师,在人员招聘、职称晋升、岗位聘用、薪酬待遇等方面,与临床医学、中医专业学位硕士研究生同等对待。

政策来之不易,各地加快落实。截至目前,山西、浙江、福建、湖南、青海等 15 个省份将相关要求纳入省级人民政府印发的实施方案,北京、贵州、江西等省市已在人事招聘中落实要求。“今年,要把‘两个同等对待’政策落实情况纳入各级医疗卫生机构,特别是把住培基地、助理全科医生培训基地、继续医学教育基地的评估考核内容,纳入公立医院高质量发展工作中。”国家卫生健康委员会科教司教育处相关负责人表示。

目前,我国医学人才培养数量正在稳步增加,教育质量进一步提高。2021 年,我国以急诊、病理、中医全科等紧缺专业为重点,遴选住培重点专业基地 262 个。新招收住院医师近 6 万人,加上中医、专硕则为 11.7 万人,通过多种途径培养全科医生 4.8 万人,超额完成医药卫生体制改革年度任务,顺利完成 9.3 万人的住培结业考核。

据了解,河北、广西、海南、重庆等地通过组织技能大赛,引导住培基地、师资、学员更加重视临床技能实战训练;天津、上海等地坚持质量标准,强化基地动态管理,淘汰了 4 家住培基地;福建、浙江等地落实省级财政投入责任,提高了住院医师和助理全科医生培训补助标准。

在继续医学教育方面,中央财政转移支付支持培训各级各类在职在岗医务人员 10 余万人,组织开展疫情防控专题培训,培训基层医务人员 80 余万人次,并大力发展远

程继续医学教育, 新遴选 4 家远程继续教育机构, 丰富优质远程教育资源, 提高继续教育质量。

“今年要持续加大全科、儿科、麻醉、精神科等紧缺专业人才培养力度, 并强化省级医教协同。尽快把省级协调机制建立、完善起来, 并使其切实发挥作用。特别是在医学院校设置、医学类专业准入、制订招生计划等方面体现行业需求, 推动落实以需定招, 严把院校人才培养质量。”国家卫生健康委员会科教司教育处相关负责人表示。

3 给医学科研人员提供好环境

要让优秀的科研人员脱颖而出, 创新成果不断产生, 必须有合理的分类、分工和与各自岗位相适应的评价体系做支撑。

“要以评价和激励机制改革为抓手, 打造科技人才发展的良好环境, 积极为科研人员减负松绑。”国家卫生健康委员会科教司相关负责人表示, 要改进人才评价考核方式。根据基础医学、临床医学和公共卫生等研究领域、类型的不同, 健全完善不同的评价标准和方式, 科学评价研究成果的科学内涵、技术创新、经济和社会价值等。要改革薪酬分配制度, 扩大用人单位自主权, 突出创新价值和贡献导向, 引导卫生健康领域事业单位建立以增加知识价值为导向、与岗位职责目标相统一的收入分配制度和稳定增长机制, 合理确定薪酬待遇, 逐步提高科研人员基本工资保障水平和基础性绩效工资水平, 进一步健全职务发明奖励制度, 扩大机构和团队创新成果使用和处置自主权, 提高主要发明人收益比例, 激励科研人员专注于科研事业, 多出高水平原创成果。

同时, 要对医疗机构分类提出要求。该负责人表示, 研究型医院、国家医学中心、区域医疗中心等大型三级甲等医院, 可以倡导医教研共同发展, 鼓励有条件的医院开展科研工作, 对晋升教授或者研究员职称者, 应有明确、具体的科研指标要求; 对晋升主任医师者, 则主要评价其临床工作量和工作的质量。对县级以下医疗机构和一般的地市级医疗机构, 不宜提硬性科研要求。有条件的单位和个人可以牵头或与人合作, 结合自己的临床工作适当开展临床研究。

“医疗机构的首要职责是治病救人, 医教研中始终要把医放在第一位。应当把临床工作的量和水平作为评价医生护士的第一指标。”该负责人强调。

4 进一步推动临床研究和成果转化

不仅要重视卫生健康领域的基础研究, 提升原始创新能力, 更要加大临床研究支持力度, 提升医疗水平。

为找到更多临床研究规范管理的好方式, 2021 年, 北京、上海、广东、海南等 4 省市启动医疗机构研究者发起的临床研究试点, 已经取得一定进展。同时, 国家医学研究登记备案信息系统建设扎实推进, 初步掌握医疗卫生机构的医学研究底数。“2022

年，我们要着重推动实施提升高水平医院临床研究和成果转化能力试点工作，强化过程管理，及时总结经验，进一步扩大试点范围。同时，做好医学研究登记备案信息系统功能建设和管理应用，提高临床研究整体效能。”国家卫生健康委员会科教司相关负责人说。

该负责人同时表示，今年要进一步加快推进科研体系建设，不断完善伦理审查制度建设，严肃查处卫生健康系统有关科研失信违规行为；进一步强化国家生物安全体系和能力建设，不断提升实验室生物安全治理能力和管理水平。在科技基础资源建设方面，要继续推进国家生物医学文献信息、人类疾病实验动物技术创新平台、基础人群队列资源等基础性资源平台建设；编制国家卫生健康委员会委级重点实验室建设规划，布局建设一批委级重点实验室，健全完善管理制度；新布局一批国家临床医学研究中心，形成覆盖全国的协同研究网络，重点打造将基础研究和前沿技术向临床研究转化的专业平台。

（转载自《健康报》微信公众号并编改）

印刷单位：上海市欧阳印刷厂有限公司

印刷数量：300本

发送对象：市卫生健康委员会、区卫生健康委员会、卫生健康委员会直属单位、医疗机构、
高校医学院及相关研究机构、其他相关联系单位