

醫學信息

MEDICAL INFORMATION

2023 年第 2 期

(总第 592 期)

卷首语 本期关注医学科研管理，从科研竞争力总得分、强势学科及弱势学科情况、国家级科研项目等方面分析了2021年度上海市三级医院和区级医院的科研竞争力；探讨上海市医学领域重点实验室资源配置现状与问题，为后续省部级科研平台优化资源配置提供有效支撑；以公立医院创新生态系统为研究对象，诠释研究型医院高质量建设的新路径。



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

2023 年第 2 期 (总第 592 期)

2023 年 4 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

上海市徐汇区肇嘉浜路
789 号均瑶国际广场 11
楼 D 座

邮编: 200032

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

许明飞

编辑部主任: 信虹云

编 辑: 王 瑾

目 次

专题研究

2021 年度上海市 38 家三级医院科研竞争力分析

..... 朱婷婷 牛玉宏 李娜, 等 (1)

2021 年度上海市区级医院科研竞争力分析

..... 李娜 牛玉宏 朱婷婷, 等 (12)

上海市医学领域重点实验室资源配置过程中经费投入的阈值
效应分析与验证

..... 张文珊 汪雪玲 贾仁兵, 等 (21)

以构建创新生态系统为牵引推动研究型医院高质量发展

..... 周小明 杨锐 杨爱辉, 等 (30)

征稿启事

征稿启事..... (39)

◀ 专题研究 ▶

2021 年度上海市 38 家三级医院科研竞争力分析

朱婷婷¹ 牛玉宏¹ 李娜¹ 丁汉升¹ 高红² 钱文卉² 金春林¹

1. 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), 200032

2. 上海市卫生健康委员会, 200125

科学技术评价作为科技管理的重要手段和工作, 在推动科技事业发展、促进资源优化配置、提高创新力和科技水平等方面发挥了重要作用。上海市市级公立医院承担着临床、科研、教学三大任务, 其科研水平对医学发展具有强大的内驱力和深远的影响力, 在公立医院科研高质量发展中担任着不可替代的领军地位。公正客观评价医院科研竞争实力, 不仅可为政府对医疗机构进行宏观管理提供参考, 同时也有助于各医疗机构管理者了解自身科研实力及同行相对水平, 为其在今后的工作中能够发挥优势、改进劣势提供科学依据。因此, 本文采用客观的评价指标体系, 对上海市 38 家三级医院的科研竞争力进行评价研究, 为医院及管理部門的科研管理决策提供客观优质的数据支持。

1 评价对象

本次参与评价的三级医院共计 38 家 (包括 34 家三甲医院和 4 家专科医院), 具体名单见表 1。

基金项目: 上海市医院协会医院管理研究基金课题“高质量发展形势下上海市三甲医院科研效率评价研究”(项目编号: Q2022056); 上海市卫生健康委员会卫生健康政策研究课题“关于完善上海医疗卫生机构科研竞争力评价的研究”(项目编号: 2021HP88)

通信作者: 牛玉宏, E-mail: niuyuhong@shdrc.org

表1 2021年度上海市纳入科研竞争力评价三级医院名单

类别	医院	
复旦大学附属医院	复旦大学附属中山医院 (以下简称“中山医院”)	
	复旦大学附属华山医院 (以下简称“华山医院”)	
	复旦大学附属儿科医院 (以下简称“儿科医院”)	
	复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 (以下简称“眼耳鼻喉科医院”)	
	复旦大学附属妇产科医院 (以下简称“妇产科医院”)	
	复旦大学附属肿瘤医院 (以下简称“肿瘤医院”)	
	华东医院	
	上海市公共卫生临床中心 (以下简称“公卫中心”)	
	上海市口腔医院 (以下简称“市口腔医院”)	
	上海交通大学医学院附属医院	上海交通大学医学院附属瑞金医院 (以下简称“瑞金医院”)
上海交通大学医学院附属仁济医院 (以下简称“仁济医院”)		
上海交通大学医学院附属第九人民医院 (以下简称“市九医院”)		
上海市第六人民医院 (以下简称“市六医院”)		
上海交通大学医学院附属新华医院 (以下简称“新华医院”)		
上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心 (以下简称“儿童医学中心”)		
上海市儿童医院 (以下简称“儿童医院”)		
上海市第一人民医院 (以下简称“市一医院”)		
上海市精神卫生中心 (以下简称“精卫中心”)		
上海市胸科医院 (以下简称“胸科医院”)		
海军军医大学附属医院	中国福利会国际和平妇幼保健院 (以下简称“国妇婴”)	
	海军军医大学第一附属医院 (以下简称“长海医院”)	
	海军军医大学第二附属医院 (以下简称“长征医院”)	
同济大学附属医院	海军军医大学第三附属医院 (以下简称“东方肝胆”)	
	上海市同济医院 (以下简称“同济医院”)	
	上海市第十人民医院 (以下简称“市十医院”)	
	同济大学附属口腔医院 (以下简称“同济口腔”)	
	上海市肺科医院 (以下简称“肺科医院”)	
	上海市东方医院 (以下简称“东方医院”)	
	上海市第一妇婴保健院 (以下简称“市一妇婴”)	
	上海市皮肤病医院 (以下简称“皮肤病医院”)	
	上海中医药大学附属医院	上海中医药大学附属龙华医院 (以下简称“龙华医院”)
		上海中医药大学附属曙光医院 (以下简称“曙光医院”)
上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院 (以下简称“岳阳医院”)		
上海市中医医院 (以下简称“市中医院”)		
上海市宝山区中西医结合医院 (以下简称“宝山中西医”)		
上海市光华中西医结合医院 (以下简称“光华中西医”)		
上海市中西医结合医院 (以下简称“市中西医结合”)		
其他	上海市眼病防治中心 (以下简称“眼病防治中心”)	

2 评价方法

2.1 评价指标及权重

本文遵循权威性和公平性的原则,采用德尔菲法建立评价指标体系。指标体系分为投入和产出两个维度的一级指标。投入指标包括人力资源、科研项目、人才培养计划、科研基地和学科建设项目;产出指标包括产权性产出和各类奖项,具体见表 2。

表2 2021年度上海市三级医院评价指标及权重

一级指标	一级权重	二级指标	二级权重
投入	0.4	人力资源	0.15
		科研项目	0.50
		人才培养计划、科研基地、学科建设项目	0.35
产出	0.6	产权性产出	0.67
		各类奖项	0.33

2.2 评价指标调整说明

与去年相比,依据国家导向并经询多方意见,2021 年度的评价指标体系有所调整。主要遵循以下几个调整原则:①科研产出优于投入;②动态指标(人力资源、科研项目、产权性产出、各类奖项)优于累积指标(人才培养计划、科研基地、学科建设项目);③累积指标减重处理;④学科建设项目只计入最新一轮评估结果;⑤人才培养计划赋值按年份衰减。

3 医院综合实力得分情况

3.1 2021 年度上海市三级医院科研竞争力得分排名

2021 年,上海市三级医院中综合实力得分第一名是中山医院、第二名是瑞金医院、第三名是仁济医院,名列其后的七家医院分别为市九医院、华山医院、市六医院、市一医院、肿瘤医院、新华医院、市十医院。具体排名及得分情况见图 1。

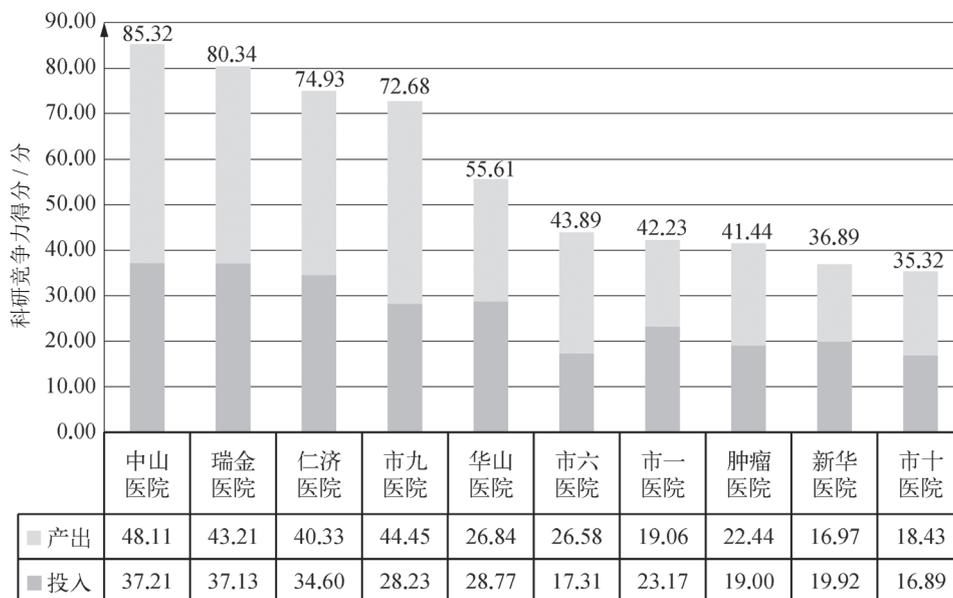


图1 2021年度上海市三级医院科研竞争力总得分排名(前十名)

专科类医院中,中医类三甲医院(4家)排名第一为曙光医院、第二为龙华医院、第三为岳阳医院、第四名为市中医院,相较前一年,曙光医院上升一名;在投入产出比上,除市中医院存在较大幅度波动外,其他三家医院均保持相对稳定态势。儿科类三甲医院(3家)排名第一为儿科医院,第二为儿童医学中心,第三为儿童医院,与前两年的排名保持一致,除儿科医院外,其他两家医院的投入产出比均有所下降。妇产科类三甲医院排名第一为市一妇婴,第二为妇产科医院,第三为国妇婴,除妇产科医院外,其他两家医院的投入产出比均有所下降,科研竞争力得分排名具体见表3~5。

表3 2021年度上海市中医类三甲医院科研竞争力总得分排名

医院	总得分/分	投入得分/分	产出得分/分	投入产出比	上一年度投入产出比
曙光医院	17.40	9.50	7.90	0.83	0.88
龙华医院	15.49	9.68	5.81	0.60	0.52
岳阳医院	9.64	5.42	4.22	0.78	0.82
市中医院	5.52	3.93	1.59	0.40	0.94

表4 2021年度上海市儿科类三甲医院科研竞争力总得分排名

医院	总得分/分	投入得分/分	产出得分/分	投入产出比	上一年度投入产出比
儿科医院	22.42	10.73	11.69	1.09	0.74
儿童医学中心	15.18	7.45	7.73	1.04	1.28
儿童医院	9.04	4.39	4.65	1.06	1.17

表5 2021年度上海市度妇产科类三甲医院科研竞争力总得分排名

医院	总得分/分	投入得分/分	产出得分/分	投入产出比	上一年度投入产出比
市一妇婴	13.78	7.85	5.93	0.76	1.43
妇产科医院	12.84	7.89	4.95	0.63	0.63
国妇婴	5.64	1.99	3.65	1.83	2.34

3.2 近五年上海市三级医院科研竞争力排名的动态变化

总体来说, 2017—2021 年位居前十名的医院相对比较稳定, 中山医院、瑞金医院、仁济医院、市九医院和华山医院依然稳居前五名。值得注意的是, 中山医院近几年排名连续处于第一、二位, 2019 年仅以 0.81 分之差位居第三名, 2020 年以猛烈势头追赶、以绝对优势得分拔得头筹, 在 2021 年的排名中依然展现了强大的科研实力。仁济医院首次超过市九医院, 跃居第三名。市一医院作为新型潜力黑马, 首次跻身前十 (表 6)。

表6 2017—2021年上海市三级医院科研竞争力总得分排名 (前十名)

年份	第一名	第二名	第三名	第四名	第五名	第六名	第七名	第八名	第九名	第十名
2021	中山医院	瑞金医院	仁济医院	市九医院	华山医院	市六医院	市一医院	肿瘤医院	新华医院	市十医院
2020	中山医院	瑞金医院	市九医院	仁济医院	华山医院	长海医院	市六医院	新华医院	长征医院	市十医院 东方医院
2019	瑞金医院	市九医院	中山医院	仁济医院	华山医院	市六医院	长海医院	东方医院	新华医院	肿瘤医院
2018	中山医院	市九医院 瑞金医院	仁济医院	华山医院	长海医院	长征医院	市六医院	肿瘤医院	新华医院	东方医院
2017	瑞金医院	中山医院	市九医院	仁济医院	华山医院	长海医院	新华医院	市六医院	长征医院	肿瘤医院

4 各学科综合实力得分情况分析

4.1 各学科情况

本文对 2021 年上海市 38 家三级医院 1097 个学科的科研竞争力分值进行计算, 并按照不同学科对得分前五名的三级医院进行排名 (表 7~11)。

表7 2021年度上海市三级医院学科排名前五名情况 (一)

排名	肿瘤学	口腔医学	心血管病学	骨外科学	血液病学	眼科学	内分泌病学	整形外科学	神经外科学
1	肿瘤医院	市九医院	中山医院	市六医院	瑞金医院	眼耳鼻咽喉科医院	瑞金医院	市九医院	华山医院
2	仁济医院	市口腔医院	瑞金医院	长征医院	同济医院	市一医院	市六医院	中山医院	仁济医院
3	中山医院	同济口腔	东方医院	市九医院	市一医院	市九医院	中山医院	眼耳鼻咽喉科医院	瑞金医院
4	肺科医院	中山医院	新华医院	华山医院	华山医院	眼防中心	市十医院	长海医院	长征医院
5	东方医院	仁济医院	仁济医院	瑞金医院	市十医院	市十医院	市九医院	市六医院	新华医院

表8 2021年度上海市三级医院学科排名前五名情况(二)

排名	感染性疾病学	普通外科学	耳鼻咽喉科学	精神病学	消化病学	呼吸病学	神经病学	皮肤病学	泌尿外科学
1	华山医院	仁济医院	眼耳鼻咽喉科医院	精卫中心	长海医院	中山医院	华山医院	皮肤病医院	仁济医院
2	公卫中心	瑞金医院	市九医院	同济医院	仁济医院	瑞金医院	瑞金医院	华山医院	市六医院
3	瑞金医院	中山医院	市六医院	市十医院	中山医院	肺科医院	中山医院	新华医院	市一医院
4	市六医院	东方肝胆	新华医院	华山医院	东方医院	胸科医院	东方医院	瑞金医院	长海医院
5	新华医院	新华医院	市一医院	—	市一医院	东方医院	同济医院	市十医院	中山医院

表9 2021年度上海市三级医院学科排名前五名情况(三)

排名	临床放射学	胸外科学	心血管外科学	风湿病学	医学影像学	超声医学	麻醉学	肾脏病学	病理学
1	肿瘤医院	肺科医院	东方医院	仁济医院	华山医院	市十医院	仁济医院	中山医院	肿瘤医院
2	中山医院	中山医院	中山医院	瑞金医院	中山医院	市六医院	中山医院	华山医院	中山医院
3	胸科医院	胸科医院	瑞金医院	中山医院	市六医院	中山医院	新华医院	瑞金医院	市十医院
4	瑞金医院	长海医院	仁济医院	长征医院	市九医院	市一医院	市六医院	仁济医院	同济医院
5	长海医院	新华医院	长征医院	华山医院	仁济医院	肿瘤医院	市九医院	长征医院	长海医院

表10 2021年度上海市三级医院学科排名前五名情况(四)

排名	针灸学	急诊医学	药剂学	实验诊断学	重症医学	核医学	老年医学	护理学	康复医学
1	岳阳医院	中山医院	仁济医院	东方医院	中山医院	仁济医院	华东医院	中山医院	华山医院
2	市中医院	东方医院	市十医院	华山医院	瑞金医院	中山医院	新华医院	市一妇婴	市九医院
3	曙光医院	瑞金医院	新华医院	市十医院	东方医院	肿瘤医院	市六医院	市十医院	瑞金医院
4	宝山中西医	市一医院	皮肤病医院	瑞金医院	仁济医院	市十医院	瑞金医院	新华医院	华东医院
5	市一医院	市六医院	中山医院	中山医院	华山医院	瑞金医院	华山医院	华山医院	长征医院

表11 2021年度上海市三级医院学科排名前五名情况(五)

排名	医学心理学	器官移植外科学	按摩推拿学	全科医学	营养学	健康管理	输血医学
1	新华医院	新华医院	岳阳医院	中山医院	新华医院	东方医院	长海医院
2	精卫中心	长征医院	市中医院	东方医院	仁济医院	长海医院	市十医院
3	中山医院	东方肝胆	曙光医院	仁济医院	华东医院	龙华医院	市六医院
4	东方医院	长海医院	华东医院	新华医院	妇产科医院	市十医院	瑞金医院
5	仁济医院	—	市一医院	市九医院	瑞金医院	仁济医院	新华医院

4.2 中医类医院学科排名情况

本文涉及的4家中医类医院(包括龙华医院、曙光医院、岳阳医院、市中医院)在2021年各学科的科研竞争力分值按照不同学科得分情况排名如下(表12~15)。

表12 2021年度上海市中医类医院学科排名情况 (一)

排名	肿瘤学	消化病学	骨外科学	普通外科学	针灸学	心血管病学	皮肤病学	肾脏病学	妇产科学
1	龙华医院	曙光医院	曙光医院	龙华医院	岳阳医院	曙光医院	岳阳医院	曙光医院	岳阳医院
2	曙光医院	龙华医院	龙华医院	曙光医院	市中医院	市中医院	曙光医院	岳阳医院	曙光医院
3	岳阳医院	市中医院	岳阳医院	岳阳医院	曙光医院	岳阳医院	龙华医院	市中医院	龙华医院
4	市中医院	岳阳医院	市中医院	市中医院	龙华医院	龙华医院	—	—	市中医院

表13 2021年度上海市中医类医院学科排名情况 (二)

排名	呼吸病学	按摩推拿学	内分泌病学	神经病学	儿科学	急诊医学	药剂学	泌尿外科学	血液病学
1	龙华医院	岳阳医院	岳阳医院	曙光医院	龙华医院	曙光医院	曙光医院	龙华医院	市中医院
2	曙光医院	市中医院	曙光医院	市中医院	市中医院	岳阳医院	龙华医院	岳阳医院	曙光医院
3	岳阳医院	曙光医院	市中医院	岳阳医院	曙光医院	市中医院	岳阳医院	曙光医院	岳阳医院
4	市中医院	龙华医院	—	—	岳阳医院	—	市中医院	—	—

表14 2021年度上海市中医类医院学科排名情况 (三)

排名	耳鼻咽喉科学	风湿病学	康复医学	护理学	眼科学	医学影像学	实验诊断学	胸外科学	麻醉学
1	曙光医院	岳阳医院	岳阳医院	曙光医院	龙华医院	曙光医院	市中医院	曙光医院	岳阳医院
2	市中医院	市中医院	曙光医院	市中医院	曙光医院	岳阳医院	龙华医院	岳阳医院	曙光医院
3	岳阳医院	曙光医院	龙华医院	龙华医院	市中医院	市中医院	曙光医院	龙华医院	市中医院
4	龙华医院	—	市中医院	岳阳医院	岳阳医院	龙华医院	岳阳医院	—	龙华医院

表15 2021年度上海市中医类医院学科排名情况 (四)

排名	治未病科	病理学	超声医学	老年医学	健康管理	神经外科学	营养学	口腔医学
1	岳阳医院	岳阳医院	曙光医院	市中医院	龙华医院	曙光医院	曙光医院	曙光医院
2	市中医院	曙光医院	龙华医院	曙光医院	曙光医院	龙华医院	龙华医院	龙华医院
3	曙光医院	市中医院	市中医院	岳阳医院	市中医院	岳阳医院	岳阳医院	市中医院
4	—	龙华医院	岳阳医院	—	—	—	—	岳阳医院

4.3 儿科类医院学科排名情况

本文涉及到的 3 家儿科类医院 (包括儿科医院、儿童医院、儿童医学中心) 在 2021 年各学科的科研竞争力分值按照不同学科得分情况排名如下 (表 16~19)。

表16 2021年度上海市儿科类医院学科排名情况 (一)

排名	胸外科学	肾脏病学	心血管病学	普通外科学	耳鼻咽喉科学	实验诊断学	感染性疾病学
1	儿童医学中心	儿科医院	儿科医院	儿科医院	儿童医院	儿童医学中心	儿科医院
2	儿童医院	儿童医院	儿童医学中心	儿童医院	儿童医学中心	儿童医院	儿童医学中心
3	—	儿童医学中心	儿童医院	儿童医学中心	儿科医院	儿科医院	—

表17 2021年度上海市儿科类医院学科排名情况(二)

排名	血液病学	呼吸病学	重症医学	消化病学	医学影像学	内分泌病学	神经病学	风湿病学
1	儿童医学中心	儿科医院	儿科医院	儿科医院	儿童医学中心	儿科医院	儿科医院	儿科医院
2	儿科医院	儿童医院	儿童医院	儿童医院	儿科医院	儿童医院	儿童医院	儿童医学中心
3	儿童医院	儿童医学中心	儿童医学中心	儿童医学中心	儿童医院	儿童医学中心	儿童医学中心	—

表18 2021年度上海市儿科类医院学科排名情况(三)

排名	麻醉学	泌尿外科学	中医学	药剂学	护理学	神经外科学	骨外科学	眼科学
1	儿童医学中心	儿童医院	儿童医院	儿科医院	儿科医院	儿科医院	儿科医院	儿童医院
2	儿童医院	儿童医学中心	儿科医院	儿童医院	儿童医院	儿童医院	儿童医院	儿科医院
3	儿科医院	儿科医院	儿童医学中心	儿童医学中心	儿童医学中心	儿童医学中心	儿童医学中心	儿童医学中心

表19 2021年度上海市儿科类医院学科排名情况(四)

排名	营养学	皮肤病学	病理学	康复医学	超声医学	核医学	口腔医学
1	儿童医学中心	儿童医院	儿科医院	儿科医院	儿科医院	儿科医院	儿童医院
2	儿科医院	儿科医院	儿童医学中心	儿童医院	儿童医院	儿童医院	儿科医院
3	儿童医院	儿童医学中心	儿童医院	—	—	—	—

5 部分重要指标情况分析

5.1 国家级科研项目

2021年上海市38家三级医院获得国家重点研发计划项目共计60项,较2020年增加12项;国家自然科学基金重大项目、重点项目、重大研究计划项目共计39项,较2020年增加9项;国家自然科学基金项目共计1531项,较2020年增加124项,获得国家自然科学基金项目数排名前十的三级医院见表20。

表20 2021年度上海市三级医院获得国家自然科学基金项目数前十名情况

排名	医院	数量/项
1	仁济医院	145
2	瑞金医院	133
3	中山医院	131
4	市九医院	113
5	华山医院	105
6	市一医院	89
7	市十医院	79
8	新华医院	77
9	肿瘤医院	75
10	市六医院	72

5.2 论文发表情况

2021 年上海市 38 家三级医院发表《科学引文索引》(Science Citation Index, SCI) 收录的论文共计 11606 篇, 较 2020 年增加 1609 篇; 篇均影响因子为 6.239 分, 较 2020 年增长 0.986 分, 说明三级医院发表的 SCI 论文无论从数量还是质量上都有明显的上升。SCI 论文累计影响因子排名前十的三级医院见表 21。

表21 2021年度上海市三级医院SCI论文发表前十名情况

排名	医院	收录数 / 篇	总影响因子 / 分
1	中山医院	1037	6851.067
2	仁济医院	880	6724.701
3	市九医院	955	6067.673
4	瑞金医院	907	6033.672
5	华山医院	734	4518.239
6	肿瘤医院	539	3917.642
7	市六医院	533	3439.400
8	新华医院	541	3301.110
9	市十医院	433	2816.918
10	市一医院	524	2772.180

5.3 专利情况分析

2021 年上海市三级医院发明专利授权专利共计 448 项, 其中专利合作条约 (Patent Cooperation Treaty, PCT) 发明专利授权 7 项, 国内发明专利授权 441 项; 总数较 2020 年增加 162 项。2021 年共有 23 家三级医院实现专利转化, 共计 197 项, 其中发明专利 132 项, 实用新型专利 65 项; 相较于 2020 年, 实现专利转化的三级医院增加 2 家, 转化总数增加 52 项。发明专利授权数量前十名和实现专利转化的三级医院见表 22~23。

表22 2021年度上海市三级医院发明专利授权数量前十名医院情况

排名	医院	数量 / 项
1	市九医院	62
2	市一医院	30
	东方医院	30
3	中山医院	29
4	瑞金医院	28
5	市六医院	25
6	华山医院	21
	长海医院	21
	仁济医院	17
7	市十医院	17
	曙光医院	17
8	长征医院	15
9	眼耳鼻咽喉科医院	14
	岳阳医院	14
10	龙华医院	12

表23 2021年度上海市三级医院实现专利转化情况

医院	发明专利转化数 / 项	实用新型专利转化数 / 项	合计 / 项
中山医院	45	32	77
市九医院	19	5	24
华山医院	13	3	16
瑞金医院	11	1	12
市一妇婴	2	8	10
市六医院	6	1	7
眼耳鼻喉科医院	2	4	6
市一医院	6	0	6
市十医院	2	3	5
东方医院	4	0	4
公卫中心	1	3	4
长征医院	1	3	4
肿瘤医院	3	0	3
仁济医院	3	0	3
精卫中心	3	0	3
岳阳医院	3	0	3
同济医院	2	1	3
儿童医院	2	0	2
儿科医院	1	0	1
肺科医院	0	1	1
皮肤病医院	1	0	1
龙华医院	1	0	1
曙光医院	1	0	1
总计	132	65	197

5.4 获奖情况分析

2021年上海市三级医院获得中华医学科技奖共计15项,其中二等奖5项、三等奖8项、卫生管理奖1项、医学科学技术普及奖1项;上海医学科技奖共计62项,其中一等奖7项、二等奖18项、三等奖28项、青年奖5项、成果推广奖4项。

6 分析与讨论

上海市医学科研竞争力评价分析工作自2013年启动,至今已走过第九个年头。经过多年验证,指标体系受到广泛认可,本次评价在原有框架的基础上优化了各指标间的逻辑关系,使评价结果更加科学客观。

6.1 夯实科研实力,助推医院发展

从2021年度的相关科研数据来看,上海市38家三级医院的科研竞争实力排名呈现“你追我赶”的激烈态势,中山医院、瑞金医院、仁济医院、市九医院和华山医院依旧处于医院科研竞争力第一方阵,难分伯仲。近五年来,市一医院今年首次进入前

十排名, 实力不容小觑。在重要指标上, 科研项目获得数、论文发表数、专利授权及转化数均较往年有所增加, 科研实力呈现稳步提升的态势。上海市三级医院在整个上海市乃至全国的医学科研发展中占据重要位置, 立足于“十四五”时期关于公立医院高质量发展的要求, 就是要以学科建设、人才培养、技术创新、成果转化等高质量为引领, 以推动实现科研成果高质量、促进医院整体高质量发展以及满足人民群众医疗需求为目标, 不断学习政策要求、更新管理理念、完善政策制度、改善工作态度、优化流程与模式、有效整合新资源、提升科研评价效果等, 实现科研工作的提质增效, 激发科研创新活力与动力。

6.2 优化发展规划, 促进学科建设

上海市三级医院科研状况总体上呈现稳步前进的态势, 但就学科而言, 仍然存在医院之间及医院内部发展不均衡的情况。学科建设是医院发展的核心引领, 是促进科研高质量发展的总抓手, 只有持续强化学科建设, 才能更好带动全局工作。学科发展参差不齐是大多数三甲医院面临的学科发展瓶颈, 学科建设依托人才, 只有充分建设学科团队, 提升学科团队的质量, 才能有良好的学科建设成效。医院科研管理部门需要以主动管理的理念, 以开拓创新思维面向国际视野、国家政策导向、医学发展与技术创新最前沿, 运用科学的方法, 制定具有长远指导意义又切实可行的学科发展规划, 与此同时加强院校或院府协作, 或采取其他各种合理举措, 充分发挥各类资源作用, 加快医院学科建设。

2021 年度上海市区级医院科研竞争力分析

李娜¹ 牛玉宏¹ 朱婷婷¹ 丁汉升¹ 钱文卉² 高红² 金春林¹

1. 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

2. 上海市卫生健康委员会, 200125

公立医院高质量发展对区级医院科研管理提出了更高的要求, 而科研评价作为其中的重要环节, 需要更加专业、客观和准确。自 2013 年起, 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) 每年运用科研竞争力评价体系对上海市医院的整体科研实力及不同学科的科研竞争力进行评价, 为各医院及政府科研管理部门提供了重要参考。随着各类政策的不断落地及科研评价工作的不断变化, 科研竞争力评价指标应随之进行动态调整。因此, 根据以往 8 年的工作总结, 并在广泛调研以及结合各方专家意见的基础上, 对现有科研竞争力评价指标体系作进一步完善, 运用完善后的科研竞争力评价指标体系对上海市区级医院的科研状况进行更加精准、客观、动态的评估, 便于管理部门更好地掌握上海市区级医院的整体科研状况。

1 指标体系

基于原有上海市医学科研竞争力评价指标体系, 结合文献综述、利益相关者调查、专家咨询、对比分析等适当增减相关指标, 对基于层次分析法获得的权重结构作相应调整, 得到完善后的上海市医学科研竞争力评价体系, 并检验其信度和效度。

具体指标体系分为投入和产出两个一级指标。投入包括人力资源、科研项目、人才培养计划、科研基地与学科建设; 产出分为产权性产出和奖励。

1.1 投入

1.1.1 人力资源

人力资源指标细分为获得博士学位的职工数、具有高级职称职工数、院士数、留学归国人员数、中华医学会学术任职数、中华口腔医学会学术任职数、中华中医药学会学术任职数、中国中西医结合学会学术任职数、上海市医学会学术任职数、上海市口腔医学会学术任职数、上海市中医药学会学术任职数、上海市中西医结合学会学术任职数等三级指标。

1.1.2 科研项目

科研项目细分为国家级科研项目、省部级科研项目、厅局级科研项目等三级指标。

1.1.3 人才培养计划

人才培养计划细分为国家级人才项目、省部级人才项目、厅局级人才项目等三级指标。

1.1.4 科研基地与学科建设

科研基地细分为国家级学科建设项目 / 基地与工程中心、省部级学科建设项目 / 基地与工程中心、厅局级学科建设项目 / 基地与工程中心等三级指标。

1.2 产出

科研产出方面从产权性产出和奖励两方面进行衡量和评价。

1.2.1 产权性产出

产权性产出包括论文和专利。本文将论文数量和质量都引入评价指标。专利通过专利授权数和专利转化两个指标衡量。

1.2.2 奖励

奖励包括获奖科研项目和人才奖励。获奖科研项目包括国际奖项、国家级奖励、上海市级奖励、中华医学会奖励、上海医学会奖励等指标。人才奖励包括国家卫生健康委员会“有突出贡献中青年专家”、陈嘉庚奖、何梁何利奖、上海青年科技英才、上海科技精英、上海市科技功臣以及自然科学牡丹奖等指标。

2 数据来源

纳入本次评价的医院共 30 家,其中三级乙等医院 16 家、二级甲等医院 14 家,见表 1。

表1 2021年度纳入科研竞争力评价的上海市区级医院

区域	医院	等级
宝山区	上海市宝山区吴淞中心医院 (以下简称“吴淞医院”)	二级甲等
	上海市宝山区仁和医院 (以下简称“仁和医院”)	二级甲等
崇明区	上海交通大学医学院附属新华医院崇明分院 (以下简称“新华崇明”)	三级乙等
奉贤区	上海市奉贤区中心医院 (以下简称“奉中心”)	三级乙等
嘉定区	上海市嘉定区中心医院 (以下简称“嘉中心”)	二级甲等
金山区	复旦大学附属金山医院 (以下简称“金山医院”)	三级乙等
	上海市第六人民医院金山分院 (以下简称“金中心”)	二级甲等
闵行区	上海市闵行区中心医院 (以下简称“闵中心”)	三级乙等
	上海市第五人民医院 (以下简称“五院”)	三级乙等
青浦区	复旦大学附属中山医院青浦分院 (以下简称“青中心”)	三级乙等
松江区	上海市松江区中心医院 (以下简称“松中心”)	三级乙等
浦东新区	上海市浦东医院 (以下简称“浦东医院”)	三级乙等

表1 2021年度纳入科研竞争力评价的上海市区级医院 (续)

区域	医院	等级
	上海市浦东新区人民医院 (以下简称“浦人民”)	三级乙等
	上海市浦东新区公利医院 (以下简称“公利医院”)	三级乙等
	上海市浦东新区周浦医院 (以下简称“周浦医院”)	三级乙等
	上海市浦东新区浦南医院 (以下简称“浦南医院”)	二级甲等
长宁区	上海市同仁医院 (以下简称“同仁医院”)	三级乙等
虹口区	上海市第四人民医院 (以下简称“四院”)	二级甲等
黄浦区	上海交通大学医学院附属瑞金医院卢湾分院 (以下简称“瑞金卢湾”)	二级甲等
	上海交通大学医学院附属第九人民医院黄浦分院 (以下简称“九院黄浦”)	二级甲等
静安区	上海市静安区中心医院 (以下简称“静中心”)	三级乙等
	上海市静安区市北医院 (以下简称“市北医院”)	二级甲等
	上海市静安区闸北中心医院 (以下简称“闸中心”)	二级甲等
普陀区	上海市普陀区中心医院 (以下简称“普中心”)	三级乙等
	上海市普陀区人民医院 (以下简称“普人民”)	二级甲等
	上海市普陀区利群医院 (以下简称“利群医院”)	二级甲等
徐汇区	上海市徐汇区中心医院 (以下简称“徐中心”)	三级乙等
	上海市第八人民医院 (以下简称“八院”)	二级甲等
杨浦区	上海市杨浦区中心医院 (以下简称“杨中心”)	三级乙等
	上海市杨浦区市东医院 (以下简称“市东医院”)	二级甲等

3 2021年度上海市区级医院综合实力得分情况

上海市 30 家区级医院中,投入产出综合实力得分第一名是同仁医院,名列其后的 9 家医院及得分情况见图 1。

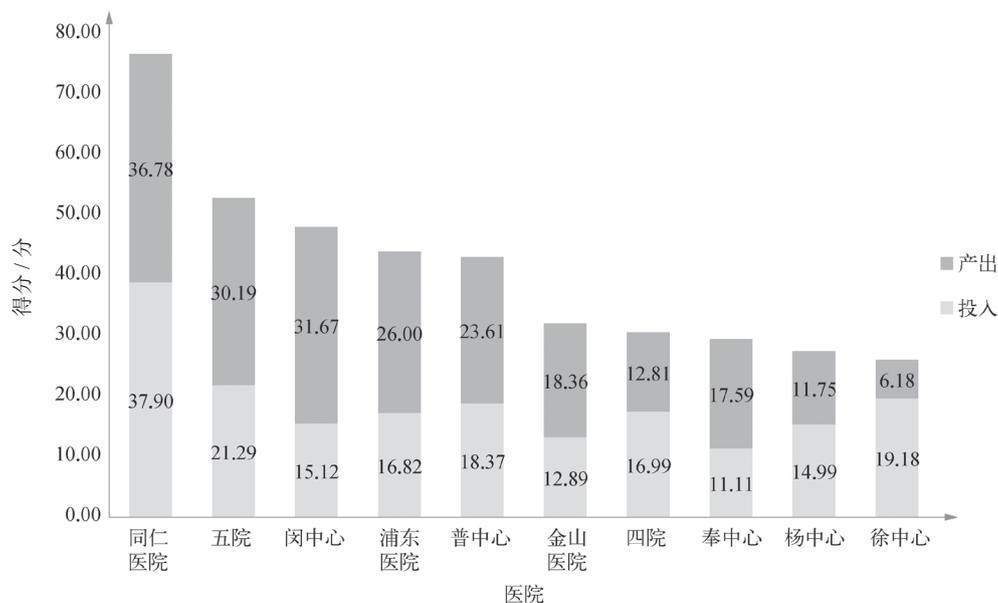


图1 2021年度上海市区级医院科研竞争力总得分排名 (前十名)

4 各学科综合实力得分情况

将各医院科室按照教育部的学科分类合并处理, 统一标准化后计算科研竞争力分值, 部分学科排名前五名的医院及得分见表 2。数据显示, 在区级医院中, 胃肠病学、神经病学、普通外科学、心血管病学、儿科学等学科的科研能力相对较强; 重症医学、病理学、老年医学、核医学、风湿病学与自体免疫病学等学科的科研实力相对较弱, 是医院未来需要重点督促和扶持的学科。此外, 口腔医学、营养学、核医学、风湿病学与自体免疫病学等弱势学科除了人力资源外, 其他指标得分几乎为 0, 故涉及上述学科的医院均不纳入前五名排名, 并在表 2 内标注“除人力资源外几乎不得分”。

表2 2021年度上海市部分学科排名前五名的区级医院(单位:分)

学科	第一名		第二名		第三名		第四名		第五名	
	医院	得分								
胃肠病学	同仁医院	52.57	闵中心	22.17	松中心	12.46	静中心	7.39	浦东医院	6.88
神经病学	四院	37.98	闵中心	12.56	公利医院	11.62	杨中心	9.80	同仁医院	9.66
普通外科学	闵中心	33.96	浦东医院	31.09	同仁医院	26.40	奉中心	20.52	普中心	18.68
心血管病学	徐中心	29.17	普中心	25.89	周浦医院	13.19	同仁医院	12.66	五院	10.65
儿科学	同仁医院	23.87	金山医院	5.44	徐中心	1.77	浦人民	1.62	市东医院	1.54
肿瘤学	浦东医院	22.65	金山医院	17.28	周浦医院	7.56	同仁医院	7.45	普中心	4.04
药剂学	浦东医院	21.53	同仁医院	10.16	奉中心	9.83	五院	5.48	闵中心	4.80
血液病学	同仁医院	20.36	闸中心	9.93	闵中心	2.75	五院	2.74	青中心	2.11
妇产科学	奉中心	20.09	同仁医院	12.99	吴淞医院	6.65	五院	5.97	闵中心	5.96
泌尿外科学	五院	19.71	公利医院	14.89	静中心	6.91	浦东医院	6.86	同仁医院	5.52
呼吸病学	五院	18.92	青中心	9.26	普中心	8.79	徐中心	8.70	静中心	7.73
骨外科学	浦东医院	18.87	杨中心	16.70	周浦医院	16.11	五院	15.71	同仁医院	11.88
麻醉学	四院	18.27	同仁医院	15.78	公利医院	11.38	吴淞医院	7.80	松中心	5.64
实验诊断学	奉中心	17.72	普人民	15.77	同仁医院	8.99	浦东医院	8.37	松中心	7.03
内分泌病学与 代谢病学	五院	17.46	浦东医院	14.33	周浦医院	12.83	奉中心	11.52	普中心	10.88
急诊医学	闵中心	15.27	浦人民	14.67	松中心	7.14	普中心	6.75	金山医院	6.24
全科医学	同仁医院	15.23	杨中心	10.93	五院	2.09	公利医院	1.17	松中心	0.93
中医学	金山医院	14.21	普人民	6.61	普中心	6.25	公利医院	4.43	九院黄浦	4.41
医学影像学	金山医院	13.68	同仁医院	10.27	松中心	6.63	五院	5.89	周浦医院	3.96
康复医学	徐中心	13.42	周浦医院	6.38	普人民	5.21	新华崇明	2.50	四院	2.04
肾脏病学	同仁医院	11.30	青中心	10.28	普中心	8.25	浦东医院	6.71	闸中心	6.50
胸外科学	同仁医院	8.13	青中心	3.11	周浦医院	2.40	闵中心	2.05	新华崇明	1.54
眼科学	杨中心	8.11	市北医院	5.52	周浦医院	4.15	同仁医院	2.32	普中心	2.18
耳鼻咽喉科学	公利医院	8.11	同仁医院	2.05	普中心	1.82	金山医院	1.63	五院	1.30
临床放射学	瑞金卢湾	7.38	同仁医院	4.92	公利医院	1.23	奉中心	1.22	九院黄浦	0.61
神经外科学	普人民	6.91	浦南医院	5.61	闵中心	5.24	同仁医院	3.60	浦人民	2.31

表2 2021年度上海市部分学科排名前五名的区级医院 (单位: 分) (续)

学科	第一名		第二名		第三名		第四名		第五名	
	医院	得分	医院	得分	医院	得分	医院	得分	医院	得分
口腔医学	闵中心	6.81	五院	2.74	徐中心	2.61	浦人民	1.58	除人力资源外几乎不得分	
护理学	闵中心	5.26	同仁医院	3.76	杨中心	2.79	浦东医院	2.73	奉中心	2.64
营养学	普人民	5.20	奉中心	1.83	徐中心	1.54	除人力资源外几乎不得分			
皮肤病学	闵中心	4.69	同仁医院	3.84	周浦医院	3.34	浦人民	1.97	四院	1.40
感染性疾病学	普中心	4.25	五院	3.57	松中心	2.27	同仁医院	2.09	金山医院	1.29
重症医学	闵中心	3.39	静中心	3.22	五院	2.15	市东医院	2.02	公利	1.34
病理学	五院	3.29	浦东医院	1.63	浦人民	1.45	金中心 闵中心	1.41	嘉中心	1.38
老年医学	闵中心	3.21	徐中心	3.16	杨中心	2.98	普中心	2.40	市北医院	2.12
核医学	浦东医院	2.10	四院	0.71	除人力资源外几乎不得分					
风湿病学与自体免疫病学	同仁医院	1.70	普人民	0.97	除人力资源外几乎不得分					

5 部分重要指标情况

5.1 国家级科研项目

获得国家重点研发计划方面, 同仁医院的儿科学、徐中心的心血管病学分别有 1 项项目获得国家重点研发计划资助。在国家自然科学基金项目方面, 四院获得 1 项重点项目, 其余均为面上和青年项目。2021 年上海市区级医院获得国家自然科学基金项目共 74 项, 比 2020 年增加了 17 项, 见表 3。

表3 2021年度上海市区级医院获得国家自然科学基金项目的整体情况 (单位: 项)

单位	重点项目	面上项目	青年项目	专项基金项目	合计
同仁医院	0	9	8	1	18
四院	1	1	5	0	7
闵中心	0	4	3	0	7
浦东医院	0	4	2	1	7
五院	0	5	0	0	5
周浦医院	0	1	3	0	4
公利医院	0	3	0	0	3
浦人民	0	2	1	0	3
普中心	0	2	1	0	3
金山医院	0	1	2	0	3
普人民	0	1	2	0	3
杨中心	0	1	2	0	3
奉中心	0	1	1	0	2
新华崇明	0	1	1	0	2
静中心	0	0	2	0	2
嘉中心	0	0	1	0	1
瑞金卢湾	0	0	1	0	1
总计	1	36	35	2	74

5.2 论文发表情况

5.2.1 《科学引文索引》(Science Citation Index, SCI) 论文发表情况

2021 年上海市区级医院发表 SCI 论文共 1121 篇, 比 2020 年增加了 113 篇。其中, 发表 SCI 论文最多的是同仁医院, 共计 134 篇。在 SCI 论文的单篇影响因子方面, 单篇影响因子在 40~70 分的论文共计 3 篇、30~39 分的共计 5 篇、在 20~29 分的共计 6 篇, 见表 4、表 5。

表4 2021年度上海市区级医院SCI论文发表情况(前十名)

排名	医院	总影响因子	SCI 收录数量 / 篇
1	同仁医院	892.460	134
2	浦东医院	668.508	81
3	闵中心	579.351	111
4	五院	563.997	97
5	奉中心	393.397	57
6	四院	342.027	46
7	金山医院	300.054	68
8	周浦医院	278.386	66
9	杨中心	234.893	49
10	普中心	225.886	47

表5 2021年度上海市区级医院SCI高影响因子论文发表情况

医院	科室	篇数	总篇数	单篇影响因子
浦东医院	肿瘤科	1	1	69.504
五院	呼吸与危重症医学科	1	1	46.297
浦东医院	内分泌科	1	1	40.706
	药剂科	1		32.086
奉中心	检验科	1	3	32.086
	内分泌代谢科	1		30.083
四院	内分泌代谢科	1	1	38.079
五院	中心实验室	1	1	38.079
	普外科	1		23.655
同仁医院	消化内科	1	2	23.168
浦东医院	普外科	1	1	25.832
静中心	呼吸内科	1	1	25.476
四院	脑功能与人工智能转化研究所	1	1	24.798
金山医院	肿瘤科	1	1	20.121

5.2.2 中文核心论文发表情况

2021 年上海市区级医院发表核心期刊论文共 1322 篇。其中, 发表中文核心论文最多的是浦东医院, 共计 87 篇; 其次为普中心、新华崇明, 各发表 84 篇、80 篇, 见表 6。

表6 2021年度上海市区级医院中文核心期刊论文发表情况(前十名)

排名	医院	中文核心期刊论文数量 / 篇
1	浦东医院	87
2	普中心	84
3	新华崇明	80
4	杨中心	79
5	五院	73
6	周浦医院	60
	青中心	60
7	同仁医院	59
8	公利医院	58
9	嘉中心	55
10	闵中心	53

5.3 专利情况分析

在专利授权方面, 2021 年上海市区级医院授权发明专利为 44 项, 比 2020 年增加了 23 项。其中, 发明专利最多的是金山医院, 为 7 项。在专利转化方面, 2021 年上海市区级医院中有 5 家医院成功实施转化, 专利转化数量为 11 项(发明专利转化 3 项、实用新型专利转化 8 项), 比 2020 年增加了 2 项, 呈现上升趋势, 见表 7、表 8。

表7 2021年度上海市区级医院国内发明专利授权数

医院	数量 / 项
金山医院	11
普人民	7
松中心	5
同仁医院	4
五院	3
市东医院	3
奉中心	2
普中心	2
仁和医院	2
杨中心	2
浦东医院	1
吴淞医院	1
公利医院	1

表8 2021年度上海市区级医院国内专利转化情况

转化类型	医院	科室	转化数量 / 个	转化金额 / 万元
发明专利	五院	骨科	1	5.000
	奉中心	普通外科	1	2.000
	周浦医院	皮肤科	1	1.357
实用新型专利	闵中心	口腔科	2	4.000
		内镜中心	1	3.000
		妇产科	1	2.000
		骨科	1	1.000
	五院	护理部	1	1.000
		骨科	1	3.000
		静中心	手及上肢外科	1

5.4 获奖情况分析

2021年上海市区级医院各类科研项目获奖共11项,比2020年减少3项(表9)。30家医院均没有获得人才奖项,说明区级医院相对缺乏高端人才。

表9 2021年度上海市区级医院获得成果奖励情况

奖项类别	奖项级别	数量 / 个	获奖单位 (数量 / 个)
上海市医学科技奖	三等奖	6	五院 (2)
			闵中心 (1)
			新华崇明 (1)
			同仁医院 (1)
			闸中心 (1)
			普中心 (1)
上海中医药科技奖	二等奖	1	公利医院 (1)
	三等奖	1	普中心 (1)
	科技成果推广奖	1	普中心 (1)
上海中西医结合科技奖	三等奖	2	普中心 (2)
总计		11	

6 分析与讨论

从2021年的科研相关数据来看,上海市30家区级医院科研竞争力较以往有一定进步。对比分析科研竞争力排名前五位的区级医院的得分发现,第一名(同仁医院)的科研竞争力总得分与第二名(五院)相差23.1分;第二名(五院)的得分与第五名(普中心)相差9.51分,说明区内或各区之间医院科研竞争力水平存在一定差距。

从投入指标看,获得国家级科研项目的区级医院数量有小幅度增长,但区级医院获得高层次人才培养计划能力相对较弱。从产出指标看,区级医院无论是论文总量还

是单篇影响因子都有所提高, 专利授权和专利转化数量增多, 说明医院知识产权工作逐渐受到重视; 但是从获奖情况看, 2021 年上海市区级医院获得的奖项比 2020 年少了 3 项, 说明区级医院对现有成果缺少系统规划。上述研究结果表明, 上海市区级医院虽然在国家级项目、SCI 论文方面都有明显进步, 但是对现有的研究成果不善于分析总结, 缺少学科布局, 建议今后集中优势资源力量, 设计和规划重点研究方向, 根据学科成果产出系统规划申报成果奖励。此外, 在人才培养方面, 今后须进一步提高学科团队的学术任职能力, 引进相关专业人才, 扩大学科在国内的学术影响力; 在学科团队绩效考核方面, 须进一步加强对学科带头人及团队的有效激励, 完善学科带头人和团队的考核和奖惩措施, 将激励和考核相结合, 进一步推动学科建设发展。

上海市医学领域重点实验室资源配置过程中经费投入的阈值效应分析与验证

张文珊¹ 汪雪玲¹ 贾仁兵¹ 计菁²

1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院科研处, 200011

2. 上海交通大学医学院科技发展处, 200025

省部级科研平台是地区科技创新体系的重要组成部分, 是组织高水平科学技术研究、培养优秀科技创新人才、开展高水平合作交流的创新策源基地。其主要任务是面向国家与上海市重点发展战略领域, 开展基础研究、应用基础研究和前沿技术研究, 获取创新成果和自主知识产权, 打造创新策源和人才高地。

近年来, 我国省部级科研平台在建设数量、质量上取得了长足进步, 对其重视程度不断加强。发展经济学认为, 经济增长的主要源泉来自于科技创新, 而科技创新的能力和效率共同决定了科技创新的质与量。国家和依托单位对于科研平台的投入一直处于稳步增长, 《2021 年国民经济和社会发展统计公报》统计显示, 全国研究与试验发展经费支出 27864 亿元, 比上年增长 14.2%。经济增长理论表明, 在技术水平不变的情况下, 任何投入都会存在拐点。投入的增长不可能无限增加, 终将趋于一个相对稳定的区间。科技平台作为科技资源的主要承载者, 通过优化平台的科技资源配置, 寻找和形成投入产出的效能最优值, 扩大科技创新贡献, 对我国推动科技创新发展具有重要意义。本文通过对医学科研平台资源配置现状与问题进行分析, 识别出科技资源配置影响因素, 采用多视角整合框架和拟合多因素比较分析, 探索和发现科研平台科技资源配置阈值效应, 为上海市医学领域重点实验室优化资源配置提供有效支撑。

1 对象与方法

1.1 调查对象

本文将上海市科学技术委员会公示的医学领域 29 家上海市重点实验室作为研究对象。2019 年上海市科学技术委员会对 29 家实验室进行了评估, 结果分为 4 个等级, 其中优秀 5 家, 良好 18 家, 一般 3 家, 整改 2 家。考虑到数据来源的权威性、可得性以及代表性, 本文通过上海市科学技术委员会官方网站披露的数据、重点实验室自建公开网站、国家自然科学基金网站和 web of science 网站等公开数据来源获得 2021 年实

基金项目: 上海市科学技术委员会“科技创新行动计划”软科学重点项目 (项目编号: 22692192100); 上海交通大学医学院附属第九人民医院管理重点课题 (课题编号: YGA202008)

通信作者: 计菁, E-mail: flowerrainday@sina.com

实验室的相关数据。在剔除了缺失值过多的数据后,最终有 22 家重点实验室纳入研究对象。样本数据的依托单位覆盖综合性医院和专科医院。根据评估公示结果,将 22 家实验室分为优组和非优组,包括优组 4 家,非优组 18 家(良好 15 家,一般 2 家,整改 1 家),所选样本具有典型性和代表性。

根据上海市重点实验室的评估指标体系,选取了 15 个变量。其中科研投入变量包括场地面积、高级职称人数、40~60 岁人数、博士学位人数、技术人员数、总在研项目数、总在研经费数,科研产出变量包括发表论文篇数和发明专利数(表 1)。

表1 研究对象基本情况

分类	变量	非优组 (N=18)	优组 (N=4)	合计 (N=22)
投入	场地面积 /m ²	1580±856	3580±3400	1940±1690
	高级职称人数 / 人 (占比)	457 (80.89%)	108 (19.11%)	565 (100.00%)
	40~60 岁人数 / 人 (占比)	481 (80.84%)	114 (19.16%)	595 (100.00%)
	博士学位人数 / 人 (占比)	715 (83.24%)	144 (16.76%)	859 (100.00%)
	技术人员数 / 人 (占比)	113 (73.38%)	41 (26.62%)	154 (100.00%)
	总在研项目数 / 个	62.80±33.80	59.50±30.40	62.20±32.50
	其中:国家级在研项目数 / 个	27.70±14.20	36.30±13.60	29.20±14.20
	总在研经费数 / 万元	7130±3620	9010±5960	7480±4030
	其中:国家级科研经费数 / 万元	3940±2860	5910±7480	4300±3900
	产出	发表论文篇数 / 篇	72.50±35.30	60.80±5.74
其中:SCI 论文篇数 / 篇		63.60±32.50	48.50±13.10	60.90±30.30
平均影响因子 / 分		5.65±1.68	4.97±1.97	5.53±1.71
中科院 1 区和 2 区论文数 / 篇		33.40±20.00	23.50±15.70	31.60±19.30
发明专利数 / 个		6.39±5.62	7.00±4.32	6.50±5.32
其中:授权的发明专利数 / 个		4.28±5.18	3.50±3.70	4.14±4.87

注:计量资料按均数±标准差表示,计数资料按频数(百分数)表示。

1.2 研究方法

本文首先利用线性回归模型分别对场地面积、高级职称人数、40~60 岁人数、博士学位人数、技术人员数、总在研项目数、总在研经费数等科研投入要素与产出之间的线性关系进行了单因素分析。为了探讨自变量和因变量是否存在非线性关联,本文利用限制性立方样条(restricted cubic spline, RCS)函数对各项投入与产出之间的非线性关系进行了拟合,所有变量均以连续性变量的形式纳入模型。样条函数本质上是一个用于探讨自变量和因变量是否存在非线性关联的分段多项式,它一般要求每个分段点上连续并且二阶可导。即:设自变量数据的范围在区间 $[a, b]$, 并根据需要分成 k 个段, $a=t_0 < t_1 < \dots < t_{k-1} < t_k = b$, 在每个区间 $[t_{i-1}, t_i]$ 分别用一个多项 $S_i(x)$ 式表示, 则回归样条 $f(x) = S_i(x)$ 中当 $x \in [t_{i-1}, t_i]$, $f''(x)$ 在 $[a, b]$ 存在连续。限制性立方样条函数是

在样条函数的基础上要求在自变量数据范围两端的两个区间 $[t_0, t_1)$ 和 $(t_{k-1}, t_k]$ 内是线性函数,即在第一个节点前的趋势和最后一个节点后的趋势强制限制为线性,从而更好地对自变量与因变量的关系进行解释。

在单因素线性回归与非线性回归分析的基础上,本文还利用广义可加模型 (generalized additive model, GAM) 纳入了单因素分析中有意义的变量进行了进一步分析,探索在多因素条件下,各项科研活动投入对于科研产出的影响。与一般线性模型相比,广义可加模型的优点是可以引入非线性函数,从而对因变量的预测更加准确。此外,因为模型是“加性的”,线性模型的假设检验的方法仍然可以使用。通过广义可加模型可以同时实现模型的可解释性、灵活性和正则化。

最后,本文利用分段模型对非线性回归中所发现的科研要素投入的阈值效应进行了进一步的分析与验证。

2 结果与分析

2.1 科研活动的各项投入与产出之间的单因素线性回归分析

本文对科研投入变量与科研产出变量构建一般线性模型。研究发现(表2),仅高级职称人数、40~60岁人数与发表论文篇数显著相关。所有研究因素与专利均不存在线性关系(图1、图2)。

表2 科研要素投入与发表论文篇数的线性关系

	<i>F</i> 值	<i>P</i> 值	<i>Estimate</i> 值	<i>T</i> 值	<i>P</i> 值
场地面积	0.415	0.526	0.002	0.645	0.526
高级职称人数	16.760	<0.001	2.606	4.094	<0.001
40~60岁人数	13.960	0.001	2.305	3.737	0.001
博士学位人数	4.376	0.049	0.713	2.092	0.049
技术人员数	2.294	0.145	2.411	1.592	0.145
总在研项目数	2.791	0.110	0.346	1.671	0.110
总在研经费数	4.080	0.057	0.003	2.020	0.057

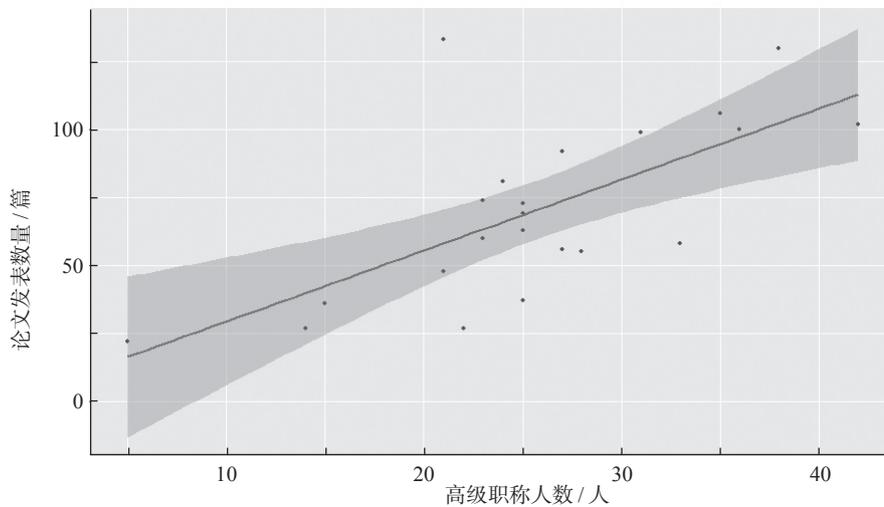


图1 高级职称人数与发表论文篇数的线性关系

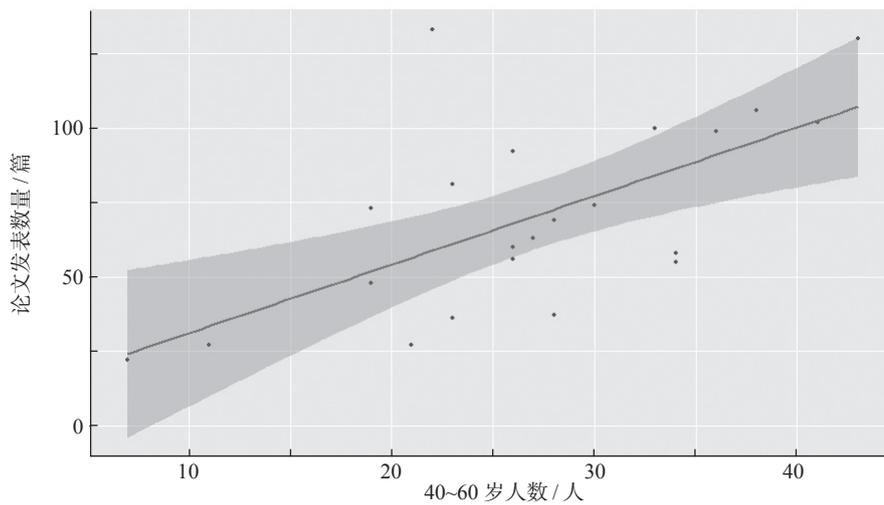


图2 40~60岁人数和发表论文篇数的线性关系

2.2 科研活动的各项投入与产出之间的单因素非线性回归分析

由于场地面积、总在研项目数、总在研经费数等与发表论文数量不存在显著的线性关系，因此，本文利用 RCS 函数对以上因素与发表论文篇数的非线性关系进行了探索。研究发现(表 3)，以上要素与发表论文数量之间亦不存在显著的非线性关系。然而，总在研经费数和发表论文数量之间存在一种倒“U”型的非线性变化趋势，而且存在一个临界值拐点(图 3)。当总在研经费数小于该拐点时，科研经费的增加可以促进科研论文的产出；当总在研经费数超过该拐点时，科研经费的增加将不再对科研论文的产出有正向的刺激作用。

表3 科研要素投入与发表论文篇数的非线性关系

	F 值	P 值	Estimate 值	T 值	P 值
场地面积	2.109	0.149	0.049	2.020	0.058
博士学位人数	2.835	0.084	1.544	1.885	0.075
技术人员数	1.648	0.219	-1.490	-0.354	0.727
总在研项目数	1.379	0.276	0.549	0.789	0.440
总在研经费数	2.430	0.115	0.008	1.448	0.164

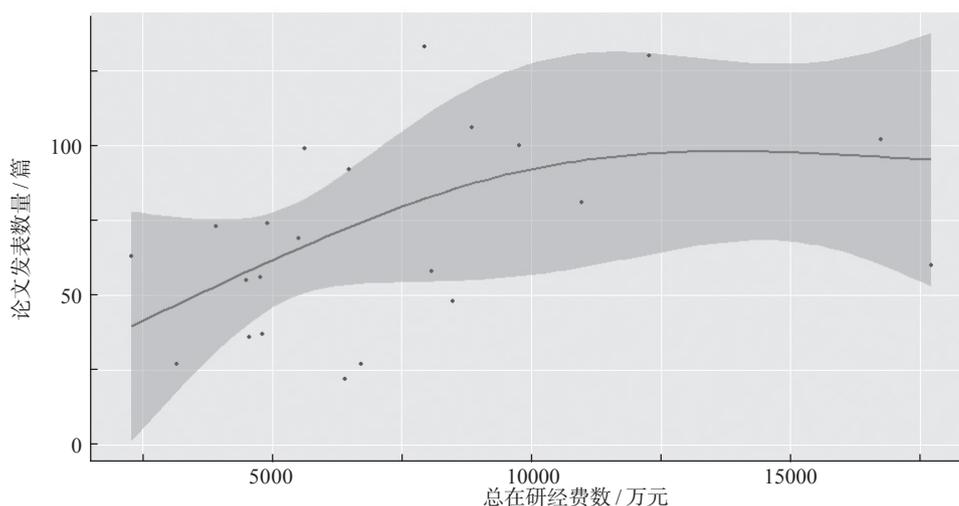


图3 总在研经费数和发表论文篇数的非线性关系

2.3 科研活动投入与产出的多因素分析

为了进一步探索在多因素条件下，总在研经费数对发表论文篇数的影响，本文将线性关系中的显著变量高级职称人数、40~60 岁人数以线性形式，将总在研经费数以样条函数形式同时纳入到广义可加模型（模型 1）中进行了进一步分析。结果发现，在校正人员因素影响的前提下，总在研经费数和论文产出之间依然存在与单因素分析时类似的非线性关系。

模型 1：

$$g(\text{发表论文篇数}) = \beta_0 + \beta_1 \times \text{高级职称人数} + \beta_2 \times \text{40~60 岁人数} + \text{总在研经费数}$$

2.4 总在研经费数的阈值效应分析与验证

为了对总在研经费数的阈值效应进行分析，本文首先利用模型 1 计算得到了多因素模型中总在研经费数对应的效应值，在此基础上，利用分段回归模型对其发表论文篇数的关系进行了拟合，得出总在研经费数的阈值为 10110 万元。在该阈值前总在研经费数斜率对应的 t 值为 37.13，在该阈值后斜率对应的 t 值为 -8.34，两者 P 值均小于 0.001（图 4）。

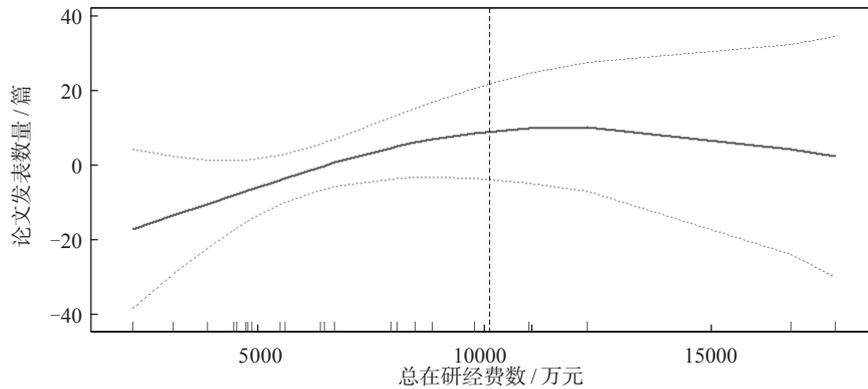


图4 总在研经费数对论文产出的阈值效应分析

对所发现阈值进一步验证, 本文首先将总在研经费数、高级职称人数、40~60 岁人数以线性形式纳入多因素模型 (模型 2), 再以总在研经费数的拐点为分界线, 将以上因素同时纳入分段回归模型 (模型 3)。对两个模型的拟合优度进行检验, 结果显示模型 3 的拟合效果显著优于模型 2, 再次验证了总在研经费数对发表论文篇数的阈值效应 ($P=0.05$)。

模型 2:

$$g(\text{发表论文篇数}) = \beta_0 + \beta_1 \times \text{高级职称人数} + \beta_2 \times \text{40~60 岁人数} + \beta_3 \times \text{总在研经费数}$$

模型 3:

$$g(\text{发表论文篇数}) = \beta_0 + \beta_1 \times \text{高级职称人数} + \beta_2 \times \text{40~60 岁人数} + \beta_3 \times \text{总在研经费数} (<10110) + \beta_4 \times \text{总在研经费数} (\geq 10110)$$

3 讨论

3.1 场地面积增加不能带来产出数量的增加

上海市重点实验室的管理办法明确实验室场地面积不得少于 1000 m², 因此在这个基数之上, 通过场地面积和产出的线性回归可以发现, 场地面积的增加对于发表论文篇数变量的线性斜率较为平缓 ($T=0.645$), 科研平台面积大小对产出无实际影响, 该结果与陕西省某高校、江苏省某高校、福建省重点实验室和国家重点实验室研究结果一致。这就表明科研平台在场地面积的投入中存在重复建设、资源闲置或产能过剩的现象。可能原因是科研平台作为一个复杂的多投入多产出系统, 虽然面积增加意味着可以进行多种科学实验, 但是更需要对平台的各项可利用资源进行有效配置才能达到一定的作用。

3.2 经费投入的阈值效应有所减弱

非线性回归分析和多因素回归模型显示, 当科研平台随着科研经费投入的增加, 对发表论文篇数变量有着显著的正向刺激作用。但是当总在研经费数达到阈值后, 其作用不再明显, 斜率趋于平缓, 达到饱和和效应阶段。该现象表明, 若科研经费的扩张无法转变成知识创新和技术进步, 那么其正向刺激作用将会减缓, 经费使用率降低,

极有可能在机会主义行为下产生“寻租行为”，经费投入的阈值效应有所减弱。该结果与江苏省某高校、浙江省和广东省重点实验室研究结果一致。

出现阈值拐点的原因,本文认为有以下几点。一是经费规模效应存在“搭便车”和“寻租”现象,个人产出贡献边际递减;二是规模增长的过程还会造成“公共地悲剧”,科研平台产出贡献边际递减;三是随着各级各类科研平台的建设,通过技术模仿、技术转移产生的红利逐渐丧失,当规模扩张后的科研平台无法促进知识创新,科研经费阈值效应就会越过拐点,呈边际递减态势。

3.3 高水平人才带来的产出效应显著

线性回归分析显示,科研平台的高级职称人数和 40~60 岁人数对于发表论文篇数变量有着正向显著影响,随着人力资源的投入越大,论文的产出也越多,这体现了高水平人才是科研平台建设中的关键一环,表明人力资源配置和人才梯队搭建对省部级科研平台的建设有着至关重要的作用。高水平的人才力量决定了科研平台的未来发展,该结果与国家重点实验室和中国其他省域高校研究结果一致。

4 建议

当场地规模效应无法对产出起到显著作用,当省部级科研平台的经费优势带来的阈值效应逐渐减弱、趋近拐点时,平台内部增长动力不足,将成为中国高质量科学研究发展的主要制约。因此,如何推动科研平台转型,将平台做宽做长、做大做强,提升科研平台的创新效能,将成为省部级科研平台可持续发展的新动力。

4.1 以“超产权”理论改善治理机制,加快建设大型公共仪器平台

之所以出现“公共地悲剧”现象,在很大程度上源于产权的模糊或缺失。在我国,科技资源主要以公有财产形态出现,产权激励方面存在不足。“超产权”理论认为,经营业绩主要与产权结构有一定相关关系,但没有必然关系,但与行业市场竞争程度相关。只有改善治理机制,提高核心竞争力,刺激平台内部增长动力,才能与外部市场竞争环境相匹配。对于一家依托单位同时拥有多家科研平台的情况,打破固化思维,在建设大型仪器平台和公共共享平台时,利用“超产权”理论观点,即任何平台都可以将公共平台纳入自己的面积范围,自有面积则建设专业特色研究平台,从而实现公共场地和大型仪器的高效使用。通过改善科研平台治理机制,加强跨平台、跨领域学科交叉,将平台横向做宽,在合作共享的基础上突出学科平台的优势,发挥所长,提高科研平台运转的效能和产出效率,避免“公共地悲剧”。

4.2 创新青年人才评价制度,为青年人才减负

分析结果证明,青年人才蕴藏着巨大的创新潜力,能够挑大梁、当主角。优秀的人才是实验室可持续发展的核心竞争力。只有不断完善人才梯队建设,特别是 40~60 岁优秀中青年骨干队伍和多元化人才配比,最大程度发挥青年人才的创新潜力,科研

平台才能保持长久的研究活力和激情。科技部、财政部等五部门发布《关于开展减轻青年科研人员负担专项行动的通知》(国科发政〔2022〕214号),要帮助青年人才挑大梁、增机会、减考核、保时间、强身心。通过创新青年人才评价制度,在起步阶段拓宽人才成长通道,让优秀的青年科研人员能够崭露头角;在中间阶段减轻事务性工作压力,保证科研时间;在考核方式中,建立尽职免予追责机制,缓解评估周期短且频繁的问题。通过为青年人才减负,避免智力外流,以达到提升人力资源效能的管理目的,促进科研平台纵向做长。

4.3 阈值效应预示科研平台亟待转型

样本数据绝大部分落在总在研经费数和论文产出的非线性关系曲线的左支,尚未及拐点,说明这些科研平台仍可以通过增加科研经费数来推动实验室的产出。但是对于一些实力强劲的科研平台,已经在拐点附近甚至有超越拐点的迹象,标志着这些实验室正处于由产出数量的高速增长向产出高质量发展转型的重要阶段。在国家“十四五”新一轮的发展阶段,省部级科研平台的发展重心将由规模扩张、外延发展,转向结构优化、内涵发展、质量提升。省部级科研平台的主管部门应将区域内资源与平台领域相结合,平台要主动承担国家重大战略需求和提升区域自主创新能力。同时,科研平台自主创新能力的培育不能过多依赖于政府的科技资源投入,需要通过调整平台的投入结构,结合地区产业发展战略,积极谋求与头部企业合作,推进区域产业发展,从而带动科技创新,抑制机会主义行为造成的科技资金隐性流失和低效配置,提高资源配置效率和平台运转效能,将科研平台做强做大,实现科技创新支撑地区经济与产业发展的目标,最终打造高水平的自立自强的科技创新平台。

5 局限性和展望

本文仍存在一定的局限性。第一,采集数据范围具有一定的局限性。本文的假设得到了验证,但是调研的时间范围较短,仅限于2021年数据,未考虑到论文产出的时滞性,结论的一般性有待进一步验证。第二,采集数据的对象具有一定的局限性。本文获得的数据仅限于上海市医学领域的重点实验室,调研的科研平台数量较少,没有进行跨地区调研,需要进一步扩大调研数量。第三,平台转型的研究存在局限性。由于本文没有科研平台转型这类的变量可以纳入,也缺乏是否转型、怎么量化的标准,需要后续进一步的研究。

未来进一步研究包括以下三个方面。第一,需要增加调研的省部级医学领域科研平台数量并扩大区域范围,进一步完善模型。第二,希望通过对科研平台在一段时期内的投入和产出进行更加系统的分析,进一步验证结论。第三,希望能够找到科研平台转型的关键变量和转型量化的标准,并讨论出针对医学领域省部级科研平台的转型策略。

以构建创新生态系统为牵引推动研究型医院高质量发展

周小明 杨锐 杨爱辉 尹永超 郭娇 王荣

山东第一医科大学附属省立医院, 250021

山东第一医科大学附属省立医院(以下简称“山东省立医院”)是山东省功能齐全、医疗服务能力强的现代化研究型医院,有 125 年的发展历史,是国家罕见病诊疗的山东省牵头医院,建有国家突发中毒事件卫生应急移动处置中心、国家紧急医学救援基地。2019 年,医院转隶山东第一医科大学,成为高校附属医院,迈出高质量发展的新步伐。4 年来,医院建设定位逐渐由“临床教学型”医院向“高质量研究型”医院转变,不断提升科技创新生态系统建设内涵,实现医院可持续高质量发展。

公立医院是我国医疗服务体系的主体,推进公立医院可持续高质量发展至关重要。本文以公立医院创新生态系统为研究对象,首次从生态系统的角度分析公立医院创新生态系统的构建和对各级系统的反馈推动力。

1 公立医院创新生态系统

2004 年 12 月,美国竞争力委员会在《创新美国:在挑战和变革的世界中实现繁荣》的研究报告中明确提出“创新生态系统”的概念。报告称“企业、政府、教育家和工人之间需要建立一种新的关系,形成一个 21 世纪的创新生态系统”。任何级别的生态系统均由众多要素组成,国家创新生态系统本质是各级生态系统的系统。2014 年杨荣提出的创新生态系统结构,将创新生态分为核心层、中间层和外围层。其中核心层为核心的企业和科研机构,中间层为政府机构、金融机构和中介组织,外围层为创新基础设计和文化等。结合中国公立医院和医学发展的实际情况,根据各级组织的关系和作用,经深入研究,本文将各机构总结定位,提出适合公立医院发展的创新生态系统(图 1)。研究型医院创新生态系统结构分为:外围层-创新环境,包括创新政策、创新资源、创新人才、创新文化;中间层-支持部门,包括组织保障、学科建设、创新平台、科教融汇;核心层-创新主体,以临床学科为核心,开展临床医学创新转化转移。各圈层包含众多创新要素,模型圈层中创新主体是核心层,各类支持机制是中间层,各类创新资源是最基础的创新环境。本文以山东省立医院为例,以研究型医院高质量发展为目标,分析提出研究型医院创新生态系统结构建设的方向和作用,为立体式全方

位构建创新生态系统, 实现临床医学技术进步、人才培养、专科声誉与医院影响力提升提供依据。

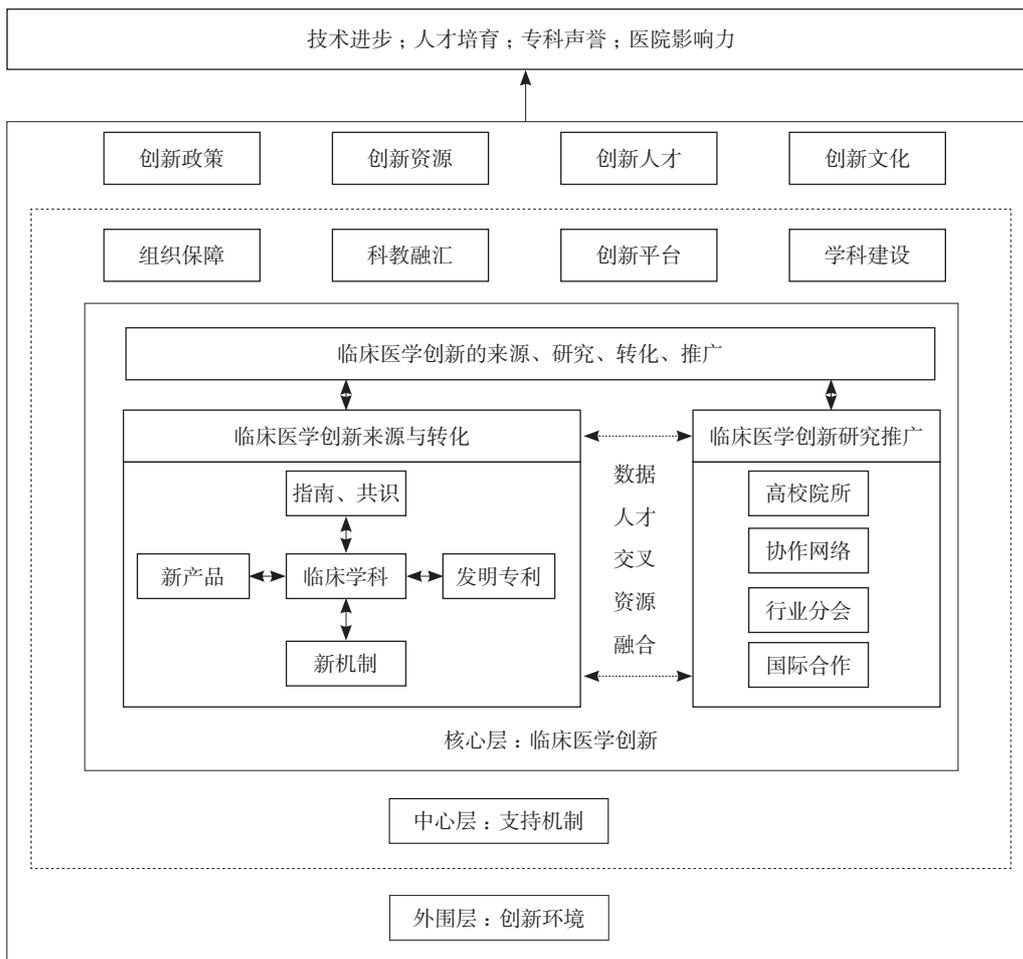


图1 研究型医院创新生态系统结构简图

2 生态系统核心层：临床医学创新

创新生态系统包含“创新的产生”和“创新的应用”两个阶段。本文提出的公立医院发展创新生态系统的核心层包括临床医学创新来源与转化和临床医学创新研究推广两个子系统, 主要由医院临床学科、高校院所、协作网络、行业分会、国际合作等组成。两个子系统, 在创新数据、创新人才、学科交叉、研究资源、领域融合等方面进行深度交流, 可以有效促进临床学科创新主体发展。

2.1 临床医学创新来源与转化

临床医学创新来源与转化子系统主要功能包括围绕临床科学问题, 进行基础研究, 阐明重大疾病发生发展新机制; 围绕制约临床诊疗水平提升难点, 组建跨学科跨领域联合技术攻关, 形成重大发明专利、获批新产品批件(药品、器械、设备、试剂、技术等); 围绕新产品、新技术应用, 积极开展临床应用研究, 形成一批影响临床诊疗决

策的专家共识、行业指南、技术标准,促进临床学科发展提升。临床学科作为创新主体,在医学创新中居核心地位。为促进临床学科更高效地开展科技创新活动,医院打通内部循环,通过中间层支持部门和外围层创新环境不断提升支持服务力度,提升创新主体创新能力与能级。

2.2 临床医学创新研究推广

临床医学创新研究推广子系统主要功能包括从事应用推广,扩散创新知识,促使科技成果转化。通过合作培训与国际交流,提升临床学科创新成果向基层医疗机构和国际化双向辐射,积极提升创新成果转化能力。通过研究推广子系统,不断强化创新主体与高校院所、协作网络、行业分会、国际合作等互动交流,进一步提高创新主体创新活力与影响力。临床学科与协作网络、行业分会形成纵向协作关系,而与高校院所、国际合作形成横向合作关系。其中,临床学科的主要角色包括创新活动的决策主体和投入主体、创新的执行主体、创新的收益主体和风险承担主体。合作伙伴的主要功能是辅助临床学科开展创新活动。其辅助合作的方式是多样的,如共同参与研发项目、联合使用高端科研设备与实验室等。

3 生态系统中间层:支持机制

研究型医院创新生态系统结构的中间支持机制主要指单位内部组织对该临床学科创新生态的支持和保障,主要包括组织保障、创新平台建设、科教融汇和学科建设。

3.1 组织保障

医院对临床学科的支持和保障是创新生态系统得以建设的基础,为创新生态系统提供基本的“能量来源”。山东省立医院第八次党代会提出建设“国际知名的研究型现代化强院”的总体目标,明确提出全面实施“省医振兴战略”的决策部署。出台《山东省立医院学科建设与发展规划(2019—2023)》,全面实施学科攀登计划,加快医院学科建设与发展步伐。出台《学科攀登工程“五个中心”建设实施方案》,加快推进学科攀登工程进度,助力医院医疗服务能力和科技创新能力的提升。

3.2 创新平台建设

创新平台的建设需要临床学科、医院、政策的共同协作。创新平台内容丰富,主要包括基础研究技术平台、临床研究技术平台与技术转化平台。基础研究技术平台包括公共实验平台、模式动物研究所、学科实验室。临床研究技术平台包括国家(筹)和省临床医学研究中心、药物临床试验质量管理规范(GCP)平台、干细胞临床研究平台、生物样本库、专病数据库、流行病与统计学平台等。技术转化平台包括专利挖掘与申报、成果转移转化平台等。

3.2.1 基础研究技术平台

山东省立医院通过优化科研用房空间,建设大型公共实验平台,满足全院科研人

员实验需求, 实现大型公用仪器共享共用。建设高标准模式动物研究平台, 引进模式动物国内外高层次人才, 培育重大疾病模式研究动物模型。

3.2.2 临床研究技术平台

山东省立医院通过创建国家临床医学研究中心, 新建生物样本库、专病数据库、干细胞临床研究平台, 提升临床水平。整合科技伦理、人类遗传资源管理、流行病与统计学形成临床研究支撑服务平台。整合医院临床数据, 成立临床数据研究中心, 将病历数据整理成可查询的结构化数据池, 有利于数据利用与开发。

山东省立医院以重大新药创制相关课题为契机, 成立临床试验中心, 建设临床研究全周期的一站式服务模式, 为各类临床研究项目提供研究方案设计、协调立项、研究跟进、质量控制、数据管理与分析等全链条支持服务。完善临床研究过程协调机制, 打通医疗保险、经费报账、临床研究协调员聘用、受试者招募等临床研究过程管理, 优化流程, 提高效率。

3.2.3 技术转化平台

加强科技成果转化能力和创新技术开发能力, 加快促进医院科技创新。通过知识产权服务机构中专利代理人和知识产权律师等专业人才, 为医院科技成果挖掘、评估、培育、转化等提供一站式服务。山东省立医院加入山东省技术成果交易中心平台, 举办医院科技成果专场推介会, 将医院优秀科技成果面向市场、面向社会进行宣传。与高校院所、企业共建科技成果转化中试基地, 紧密衔接创新链和产业链, 发挥中试基地在产品测试、中试熟化等方面的服务能力, 推动科技成果快速转化落地。

3.3 科教融汇

成为山东第一医科大学附属医院后, 山东省立医院利用高校丰富的人才与教学资源, 迅速补齐科教短板, 形成科教融汇的创新力量。

3.3.1 人才引进

利用高校的研究平台与人才优势, 与医院学科形成互补, 有效弥补学科专职科研人员不足的局面。利用高校的人才引进政策, 与医院的人才引进政策形成合力, 有效放大人才引进力度, 为医院吸引来高水平国内学者, 为重点学科发展提供有力支撑。利用高校临床医学博士点, 为重点项目负责人、重点学科方向带头人招收学术学位博士生与博士后, 从而解决制约各学科发展的基础研究人才瓶颈。

3.3.2 双一流学科建设

借助高校临床医学学科入选省“双一流”的契机, 利用省级科教资源, 建设医院专病数据库、组学研究、模式动物等科研平台, 申报教育系统重点实验室、协同创新中心等创新平台, 实现医院科教创新发展新路径。

3.3.3 成立校院共建学院

充分利用高校教学资源, 为重点学科建设复合型学院, 为学科发展储备人才。为内分泌代谢病、口腔医学、临床检验、放射医学等学科与高校相应学院形成联合建设

机制,形成从本科生到博士后一贯制教学培养新模式,有效提升学科后备人才培养效能。

3.4 学科建设

加强学科建设组织领导,成立学科建设委员会,负责医院学科发展的整体规划、阶段目标、投入保障、考核评价等工作;组建学科建设办公室,具体负责制定学科规划,进行学科评估,明确各学科发展目标,统筹学科规划的实施与部门的横向协调。按照国内权威医院排行榜上榜学科目录,结合医院实际,建立学术学科体系。建立学科建设评价机制,形成定量和定性评价相结合、学科评价和综合考量相结合的评价机制。

4 创新生态外围层:创新环境

4.1 创新政策

4.1.1 科技政策供给侧改革

“十三五”以来,国家和省级层面密集出台科技政策,从经费到项目管理、从成果转化到科研诚信,形成了全新的创新政策体系。为充分利用好各项政策,科研等管理部门结合医院发展实践,积极推动各项政策落地落实,清理各类不合时宜的政策文件,先后修订制定各类科研管理政策 20 余项,充分释放各级科技创新政策活力,确保科技创新事业发展“有法可依、有据可循”。

4.1.2 创新激励政策

山东省立医院通过建立医疗、科研、教学、绩效、人才评价多元一体的激励体系,充分调动各类科研人员积极性。出台医疗新技术、科技奖励、职称聘任等方面的新政策,建立以成果为导向的创新科技奖励制度,通过对新技术考核加分等方式,鼓励临床技术发展。改革临床研究绩效分配机制,制定临床研究管理和业务人员的绩效与薪酬制度,确保从事临床研究的人员收入不得低于医院平均水平。在科室业务绩效分配中,把临床研究能力相关指标纳入科室年终考核范围,逐渐加大临床研究在绩效分配中的权重,鼓励提高技术人员投身临床研究的积极性,营造临床研究的氛围。

4.1.3 持续推动科研“放管服”活动

国务院于 2018 年印发《关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》(国发〔2018〕25 号),旨在推进科技领域的“放管服”。参照相关要求推进科研管理信息化建设,有效推动“放管服”活动。医院开展科研管理信息化建设,涵盖科研管理各类工作模块,搭建“线上审批”系统,有效减少科研人员审批环节,切实减轻科研人员事务性工作,提高获得感。

4.2 创新资源

4.2.1 创新发展经费

医院创新发展经费主要来自于医疗收入,明确创新发展基金不少于医疗整体收入的 1%,主要用于学科建设经费、上级立项配套经费、人才培养经费、学科学术交流专

项经费、院级医疗新技术与科研项目经费、教学改革研究经费、公共科研平台建设经费等,为创新发展提供了可靠的经费保障。

4.2.2 增加专业实验室面积

以往受制于医院发展空间限制,医院很多学科/专科没有自己的独立实验室,进一步加剧公共实验平台拥挤。在与高校的科教融合过程中,利用高校科创中心提供的高水平实验室空间,为具有特色优势的学科配套建设专业实验室,纳入高校统一管理,医院提供基础实验设备,解决制约学科发展的实验室空间限制。

4.2.3 高端科研仪器装备

利用高校科教融合资金以及学术提升计划,为重点学科和优势科研团队配置高端科研教学设备,有效缓解了制约各学科发展的瓶颈,改善了科研工作的基础实验设施条件。

4.3 创新人才

4.3.1 通过科教融合兼职兼聘

医院依托山东第一医科大学和高水平医学科研院所,聘请临床医生担任学科带头人,建立重点实验室,采用职称和教职称一致、基础与临床相结合的考核方式。医院招聘专职科研岗位人员,提升科室科研能力,弥补岗位空白;对青年人才实施科研型和临床型双轨制职称评定,不断形成结构合理、医疗和研究能力兼备的科室人才队伍。

4.3.2 岗位聘用改革试点

临床型医院普遍存在着科研团队缺乏、科研制度缺乏等阻碍科研工作发展的问题,主要原因在于医院临床工作和科研工作两手抓,工作人员工作强度大。山东省立医院为发挥人员潜能,减轻人员负担,提高工作效率,对技术人员聘用工作“破五唯,立新标”,建定了多维度评价和科研优势型人才成长快通路模式。按照人才成长路径将不同类型的人才分为临床优势型、临床科研复合型、科研优势型、专职科研型,分别设定不同的岗位任职条件。对于在临床岗位上工作、科研能力强、有突出业绩的科研型专业技术人员,建立研究系列和卫生系列双轨道晋升通路。突出培养临床创新人才、青年科技人才和高技能人才,大力引进国内外高层次人才和医学领军人才,加大人才政策支持和投入力度,加强对医疗、医技、管理、后勤等各类人才的培养,推行评聘分开、动态管理的职称管理机制。

4.3.3 加快创新复合型人才培养

创新驱动背景下,医院临床科研复合型人才培养体系的建立,可促进医疗资源的有效利用和医疗服务的公平性。山东省立医院利用医院省级医疗联合体共建单位、国家区域医疗中心输出医院、地市合作共建医院等途径,加快临床与管理复合型人才培养,与共建单位联合培养专职管理人员与学科带头人,为医院重点学科培养优秀后备人才。

4.4 创新文化

医院品牌是医院文化力的体现,而创新是医院文化建设的生命力。医学的进步不

仅在于继承,更在于发展创新。因此,可以通过打造医院创新文化,增强医院的竞争力和凝聚力。

4.4.1 鼓励申报基础研究项目

成立国家和省级层面的自然科学基金申报工作小组,建立有组织的基础研究模式,为重点学科、高层次科研人员、青年学者等举办基金申报系列讲座和辅导。定期举办基金系列讲座,邀请院内外优秀科研人员和专家对基金申报书撰写注意事项进行讲解。深入各学科,了解基金申报情况和问题,以一对一、一对多方式指导申报书写作,在全院形成从“要我报”向“我要报”转变的基金申报氛围。

4.4.2 开展学术论坛

邀请院内外优秀科研工作者介绍和讨论临床与科研工作,探讨国家级项目申报、高水平论文写作、科研成果挖掘等相关学术热点问题,鼓励与国内外同行开展学术交流,学习先进科研思路和方法,为解决临床科研问题提供新思路。

4.4.3 开展学术方法学培训

针对开展临床研究的共性技术短板问题,邀请国内统计学与流行病学专家讲解临床研究方法学。组建科研门诊,定期解答临床研究的疑题,帮助临床医师设计科研方案,有效调动临床医生的科研热情。

4.4.4 设立科研专用假期

在国家级项目申报、立项、实施各阶段,设立科研专用假期,使项目负责人有时间集中精力做好项目申报等各项事务,在立项后有时间从事项目科研活动,从而提高项目完成质量,为项目负责人接续科研活动打下良好基础。

5 创新生态系统指导下取得的初步成效

5.1 医院整体科研水平稳步提升

山东省立医院在国家三级公立医院绩效考核中居全国第 20 位,连续四年国家监测指标为 A+ 等级。医院在中国医院科技量值排行榜上排名持续上升,近五年间由第 71 名提高到第 32 名,2021 年居全省首位,全部学科进入全国前 100 名,5 个学科进入全国前 20 名,2 个学科进入全国前 10 名。

5.2 科研经费迅速增长

近四年来在国家三级公立医院绩效考核中,山东省立医院在科研核心指标“每百名卫生技术人员科研经费”方面迅速增长,科研经费总数由 2018 年的 3200 万元增加到 2021 年的 18527 万元,增长了 6 倍。每百名卫生技术人员科研经费数由 2018 年的 63.48 万元增加到 2021 年的 359.22 万元,是国家三级公立医院绩效考核指标中分值提升最快的单项指标。

5.3 科技成果质量不断提高

全院发表科技论文连续 3 年超过 600 篇,其中 2021 年发表《期刊引用报告》(JCR)分区一区论文所占比例提升到 24%。医院首次入选爱思唯尔发布的 2021 年“中国高被引学者”榜单,成为该年度山东省中医药领域唯一入选者。2021 年,山东省立医院全年累计转化发明专利 23 项,居全国医院第 10 位。

6 讨论

自 2003 年提出“研究型医院建设”以来,经过 20 年发展,研究型医院现已成为大型公立医院高质量发展的成功模式之一。公立医院创新生态系统建设是落实国家创新驱动战略的具体体现,有利于公立医院适应新时代发展要求,尤其在研究型医院高质量发展中,构建创新生态系统更不可或缺。

2021 年,国务院办公厅印发《关于推动公立医院高质量发展的意见》(国办发〔2021〕18 号),要求各级公立医院面向生命科学、生物医药科技前沿,加强基础和临床研究,开展关键核心技术攻关,推动科技成果转化。但是公立医院发展也面临各种行业困境,比如更严格的医疗政策、医疗保险支付方式改变、区域内医疗机构竞争等,亟需各医院积极探索符合实际的发展路径。山东省立医院这四年来的实践,通过转隶高校,构建相对完善的创新生态体系,实现科技创新驱动发展,紧密结合国家发展要求,主动融入国家发展战略,营造创新环境,建设医院创新生态系统,探索了一条有借鉴意义的发展道路。

6.1 加大创新生态体系建设

通过构建创新生态的三个层级,大幅度提升科技创新能力,真正以科技创新驱动医院高质量发展。医院作为医疗健康枢纽平台,不仅为广大群众提供高质量的医疗服务,同时也是生物医药产业新产品、新技术应用的主战场,大型公立医院有责任解决医疗行业“卡脖子”难题,推动高科技医疗产品革新,形成产学研一体化的创新共同体,为人民群众提供更好的医疗服务。

6.2 创新生态建设需要结合实际进行

在不同发展阶段,不同医院的创新生态建设要求不尽相同。创新生态包含内容较多,但不是每家医院都必须按照一种模式建设。有些医院不是高校附属医院,就无法从本科开始培育人才;有些医院所在高校没有学科博士点,就不能苛求研究生人才培养;有些医院是临床型医院就不能一哄而上搞科研。因此医院在构建自身创新生态上也需要认真仔细调研,选择适合自己的发展重点与发展路径才能事半功倍,构建效能最大化的创新发展之路。

6.3 山东省立医院的建设经验及不足

创新生态构建依托于临床医疗体系,基础研究所涉及的领域相对比较独立,与临

床诊疗区分较明显。临床研究与临床诊疗息息相关,医院在从“研究型”向“创新型”转变过程中,也是逐步、有重点地推进相关专业发展。临床医疗人员由单纯医务人员向创新研究型人员转变也经过了较长时间,除了通过教职、职称、绩效等管理杠杆引导,学科集群发展也起到了助力推动作用,为其他学科提供示范。当然在构建创新生态过程中,作为创新主体的临床学科发展还存在不平衡性,有些学科观望等待,错失发展机遇,在将来的建设过程中将予以重点关注。

党的二十大报告指出,要深入实施创新驱动战略,完善科技创新体系,形成具有全球竞争力的开放创新生态。公立医院由“研究型”向“创新型”高质量发展,更需要比较完善的创新生态系统。实现医院科技创新发展,营造创新生态系统是可选之路,通过构建创新生态的三个层级,不断提升医院科技创新能力与水平,推动医院可持续高质量发展。

征稿启事

《医学信息》杂志是上海市卫生健康委员会主管,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)主办的医药卫生创新研究期刊,属于连续性内部资料性出版物(上海市连续性内部资料准印证第 K0663 号),1976 年创刊,每年发行 6 期,主要设有专题研究、实践与思考、他山之石、专家观点、科教动态、信息速递等栏目。现广泛征集优质稿件,欢迎作者踊跃投稿。征稿事项简述如下。

一、办刊宗旨

紧扣医药卫生创新的发展,及时传播国内外医学信息学及临床医学领域领先的科研成果,为决策者提供及时、可靠的医药卫生创新领域的信息咨询服务。

二、读者对象

刊物出版后,进行赠阅,赠阅范围主要包括:上海市卫生健康委员会、上海市各区卫生健康委员会、上海市卫生健康委员会直属单位、上海市医疗机构、高校医学院及相关研究所、相关科研院所。

三、来稿要求

1. 来稿主题应与医药卫生创新相关,如有 4~5 篇同一主题的一组文章,可单独与编辑部联系,编辑部将视稿件情况考虑是否专门成刊。每篇文章 5000~8000 字为宜。
2. 来稿应结构完整,论点明确,逻辑清晰,论据可靠,数字准确,文字精练。
3. 来稿作者信息包括姓名、单位、职称、职务、地址(XX 省 XX 市或 XX 县 XX 路 XX 号)、邮编、电话、E-mail 等信息。

四、投稿事宜

文稿请采用 word 格式发送至以下邮箱: phpr@shdrc.org。凡被采用的稿件,编辑部会进一步与作者沟通修改事宜。稿件一经录用,编辑部会联系作者支付稿费并赠送当期杂志 2 本。不收取任何版面费。

五、联系方式

地 址:上海市徐汇区肇嘉浜路 789 号均瑶国际大厦 11 楼 D 座

邮 编:200032

网 址: www.shdrc.org

微信公众号:卫生政策研究进展(过刊电子稿可从公众号或单位官网查阅下载)

联系人:王瑾 信虹云

电 话:021-33262063 021-33262061

邮 箱: phpr@shdrc.org

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