

团体标准

《基于专利数据的医疗机构技术创新成果转化能力评价 体系》

编制说明

标准编制小组

2024年04月

《基于专利数据的医疗机构技术创新成果转化能力评价体系》

编制说明

一、标准制定的必要性

评估体系是医疗机构发展的风向标，2018年7月国务院办公厅印发《关于深化项目评审、人才评价、机构评估改革的意见》，以“破四唯”为核心的机构评估体系改革正式拉开序幕，现有以项目、奖项和论文为主要评价指标的医疗机构评估体系亟待革新。2019年，上海申康医院发展中心印发《关于全面推进市级医院临床临床研究工作的指导意见》，从临床研究机制创新、体系建设、人才培育和协同联动等方面为市级医院临床科技创新指明改革路径，意见实施以来，有效推动了市级医院临床研究的规范化与体系化发展，临床创新成果不断涌现，部分实现了转化落地，但体现医院成果转化实效的创新能力评估体系尚未形成，目前该领域也没有国内标准。

基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系是在上海市医学会医学科研管理专委会的支持下，团队通过采集、整理、加工分析来自国家知识产权局、国家统计局、世界知识产权组织等多方数据，根据科学性、权威机构数据源性、代表性、易获取性、客观性等筛选原则，运用熵权法和TOPSIS综合评价法，构建了多维度、全客观和可复测的医疗机构创新转化综合实力评价体系。团队以创新效率、创新质量和创新效益为一级指标；以国内外专利申请、授权、被引数量及转让和许可等为二级指标；以有效发明专利数、专利平均寿命、PCT申请数量和企业合作数量等为三级指标，共40项医学创新转化评价指标，从医学专利价值和成果转化落地的视角，构建了医疗机构医学技术创新评价新体系，即pMIT-40指数。区别于其他医院科技创新能力评价方法，该指数是从医学专利价值和成果转化落地的视角，评价医院技术创新实力。

二、标准编制原则及依据

1. 按照 GB/T1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》要求进行编写。

2. 参照相关法律、法规和规定，在编制过程中着重考虑了科学性、适用性和可操作性。

3. 本项目在名词解释部分参考了GB/T 42748 专利评估指引、GB/T 21374 知识产权文献与信息 基本词汇、DB 34/T 3582 专利价值评估技术规范 and ZC 0005.1 专利信息统计数据项标准（第一部分）

三、项目背景及工作情况

（一）任务来源

p-MIT40指数是李济宇教授课题组在上海市卫生系统知识产权运营中心项目的支持下，根据《中国国际科技促进会标准化工作委员会团体标准管理办法》的有关规定，经中国国际科技促进会标准化工作委员会及相关专家技术审核，由华东医院制定《基于专利数据的医疗机构技术创新成果转化能力评价体系》标准，项目计划编号CI2024059。

（二）标准起草单位

华东医院、复旦大学附属中山医院、上海市东方医院、上海市第六人民医院、上海交通大学医学院附属瑞金医院上海交通大学医学院附属新华医院、上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院、上海中医药大学附属曙光医院、同济大学附属第十人民医院、海军军医大学第二附属医院（上海长征医院）、复旦大学附属肿瘤医院、复旦大学附属眼耳鼻喉科医院、复旦大学附属浦东医院、上海医济惠医药科技创新与转化研究院

（三）标准研制过程及相关工作计划

1. 2023年10月，收集基于专利数据的医疗机构技术创新成果转化能力评价体系国内外标准和相关文献，进行调研工作，初步拟定方案，完成准备工作。

2. 2023年11月，确定基于专利数据的医疗机构技术创新成果转化能力评价体系规程的范围和主要技术内容。

3. 2023年12月，基于专利数据的医疗机构技术创新成果转化能力评价体系规程编制必要性，补充完善主要技术内容。

4. 2024年2月，团体标准立项通知公示后，编写人员根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。在标准起草期间，编制小组主编单位及参编单位组织了数次内部研讨会，经过多次修改，于2024年5月完成了标准初稿及编制说明的撰写工作。完成了本标准的征求意见稿及标准编制说明。

5. 2024年6月向上海市数十家医院的专家发送《征求意见稿》，汇总各方意见并对本标准进行修改，完成了最终版本的征求意见稿，于6月2日提交中国国际科技促进标准化工作委员会，通过审核，6月4日报送了全国标准平台，并向全社会公开征求意见30日。

6. 计划2024年7月，对送审稿的审查意见，经实验补充和数据、资料的补充，

进一步修订并完善送审稿。

7. 计划2024年8月，根据评审会议评审委员会成员的审查意见，对标准文本的格式进行修订，完成标准报批稿。

（四）标准依托的主要技术及应用情况简介

1. 评价对象

评价对象为上海市32家三级公立综合医院。p-MIT40指数包括综合指数和年度指数两部分，综合指数专利数据时间检索范围为1960年1月至2022年12月，2022年度指数数据时间检索范围为2022年1月至12月。指标体系共包含三个层级。第一层级为创新质量、创新效益和创新效率；第二层级为中国发明专利申请、中国专利授权、国外专利申请、国内外专利被引情况、国内外专利合作者数量、中国专利护理领域数量以及转化和许可情况；第三层级包括有效发明专利申请总数、有效授权发明专利总数、专利说明书平均页数和权利要求平均数等。区别于其他医疗机构的排行榜，p-MIT40指数是专注于医学专利质量和成果转化落地的角度，评价医疗机构的创新实力。

2. 数据来源

p-MIT40指数包括综合指数和年度指数两部分，综合指数专利数据时间检索范围为1960年1月至2022年12月，2022年度指数数据时间检索范围为2022年1月至12月。专利数据来源于incoPat数据库。

3. 研究方法

3.1 文献研究法

通过中国知网、万方、维普和Web of Science数据库，检索主题、关键词、篇名或全文中出现“专利价值或专利价格”“指标/评价/评估”和“医院或医疗机构”的文献，检索年限为2000年1月1日至2023年12月31日，文献类型选择为综述和研究论文。基于技术转移效率依赖理论，从创新质量、创新效益和创新效率三个维度，系统总结现有文献在医疗机构专利价值评价或专利价格评估研究中涉及的指标，形成基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系框架。

3.2 熵权法和TOPSIS法

熵是对不确定性的一种度量。信息量越大，不确定性就越小，熵也就越小；信息量越小，不确定性越大，熵也越大。本论文根据熵的特性，来判断某个指标的离散程度，指标的离散程度越大，说明该指标对某医疗机构技术创新能力综合评价的影响越大。Topsis (Technique for order Preference by Similarity to ideal solution) 法是用来解决社

会经济和工程技术领域经常遇到的一类多指标多方案的评价与排序问题。在备选方案集中，根据指标性质和数据以一组最优指标数据作为虚拟正理想方案，以一组最劣指标数据作为虚拟负理想方案，通过比较方案点距正、负理想点的距离大小来判断被评价方案的优劣^[8]。本论文运用熵权法和TOPSIS方法客观确定基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系中指标的权重，构建以医疗机构为主体的创新成果转化能力评价模型，并基于32家上海公立三级医疗机构的专利数据开展模型的实证研究。

第一步：为了消除指标在方向性和数量级方面的不一致性与不可比性，运用极差法对基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系中各项指标做标准化处理：

正向指标的标准化。正向指标是指其指标值越大说明医院的创新成果转化能力发展情况越好，例如有效发明专利申请总数、授权专利总数等，具体的正向指标已表1标明。对于正向指标，根据式（1）的公式进行标准化处理。

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \min\{X_j\}}{\max\{X_j\} - \min\{X_j\}} \quad (\text{公式 1})$$

其中，i表示医院，j表示评价指标，表示第i家医院的第j项评价指标的原始值，表示标准化后的第i家医院的第j项评价指标的指标值（i=1, 2, ..., m; j=1, 2, ..., n; m为评价对象的数量，n为评价指标的个数），和分别表示第j项评价指标中的最大值和最小值。

负向指标的标准化。负向指标是指其指标值越小说明医院的创新成果转化能力发展情况越好，例如失效发明专利申请总数、护理领域申请的专利总数等，具体的负向指标以表1与表2的最后一列标明。对于负向指标，根据式（2）的公式进行标准化处理。其中各符号的含义与式（1）相同。

$$X'_{ij} = \frac{\max\{X_j\} - X_{ij}}{\max\{X_j\} - \min\{X_j\}} \quad (\text{公式 2})$$

第二步：根据信息论原理，熵是对不确定性的一种度量。指标的熵值越小，不确定越小，指标数据包含的信息量就越大，因此指标在综合评价中所起的作用越大，其对应的权重越大。根据式（3）（4）计算基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系中各项指标的信息熵。

$$Y_{ij} = \frac{X'_{ij}}{\sum_{i=1}^m X'_{ij}} \quad (\text{公式 3})$$

$$E_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m Y_{ij} \ln Y_{ij} \quad (\text{公式 4})$$

其中，为标准化后第i个评价对象的第j项指标值占第j项指标总和的比重；m为评价对象的个数，本研究中共纳入32家上海市三级综合医院作为研究对象，故m=32；为标准化后的第j项指标的所有指标值之和。

第三步：根据式（5）计算基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系中各指标的权重：

$$W_j = (1 - E_j) / \sum_{j=1}^n (1 - E_j) \quad (\text{公式5})$$

相较层次分析法、德尔菲法和AHP等权重确定方法而言，因熵权法是利用原始数据进行一系列数学计算后得出指标熵权，计算过程不受人为因素的干扰，避免了主观因素影响指标赋权过程的问题，使得指标权重更客观；并且熵权法是在原始数据的基础上对各指标进行熵值的计算，能有效利用绝大多数的原始数据，更真实地反映数据所包含的原始信息，使结果更接近实际情况。

第四步：设为第*i*家医院第*j*项指标的得分，根据式（6）利用熵权法得到的各评价指标的权重与标化后的指标值计算得到。 X_{ij} 表示第*i*个评价指标的第*j*项评价指标的数值； $\min\{X_{ij}\}$ 和 $\max\{X_{ij}\}$ 分别表示所有评价指标中第*j*项评价指标的最小值和最大值； $k=1/\ln(m)$ ，*m*为评价对象个数。

$$S_{ij} = X'_{ij} W_j \quad (i=1, 2, \dots, 32) \quad (\text{公式6})$$

运用Topsis计算各医院专科领域技术创新能力综合指数。Topsis法通过比较各测度对象与最优方案及最劣方案的相对距离进行量化排序，排序的规则是把各备选方案与最优解和最劣解做比较，其中最接近最优解，同时又远离最劣解的方案是备选方案中最好的方案。Topsis具有计算简单、结果合理的优势^[9]。论文基于第四步的，比较每家医院每个指标与最优解及最劣解的相对距离，并依据比较结果值对医院进行量化排序，具体如下：

第五步：寻找最优解和最劣解，并形成最优解向量和最劣解向量；

每个指标的最优值记为 $f_j^* = \max(S_{11}, S_{21}, \dots, S_{n1})$ ， $n=1, 2, \dots, 32, j=1, 2, \dots, 8$

每个指标的最劣值记为 $f_j^{\wedge} = \min(S_{11}, S_{21}, \dots, S_{n1})$ ， $n=1, 2, \dots, 32, j=1, 2, \dots, 8$

指标的最优值形成一个集合， $F^* = [f_1^*, f_2^*, \dots, f_8^*]$ 为最优解向量，最劣值形成 $F^{\wedge} = [f_1^{\wedge}, f_2^{\wedge}, \dots, f_8^{\wedge}]$ 为最劣解向量。

第六步：根据公式7和公式8，依据每家医院各项指标的最优解向量和最劣解向量计算各家医院的指标值与最优最劣解向量的欧式差距，

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (S_{ij} - f_j^*)^2}, j=1, 2, \dots, n; i=1, 2, \dots, m \quad (\text{公式 7})$$

$$S_i^{\wedge} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (S_{ij} - f_j^{\wedge})^2}, j=1, 2, \dots, n; i=1, 2, \dots, m \quad (\text{公式 8})$$

第七步：计算各医院专科技术创新能力综合指数

根据公式（9），计算每家医院指标值与最优解和最劣解的相对贴近程度 C_i 值，即各医院专科技术创新能力综合指数，并依据指数值对每家医院专科进行排序。

$$C_i^* = S_i^* / (S_i^* + S_i^{\wedge}), i = 1, 2, \dots, n, \text{ (公式 9)}$$

4. 指标说明

4.1 基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系量化指标

4.1.1 指标设置依据：通过文献研究法，共检索到文献194条，并将文献中提及的评价指标进行记录，经两位知识产权领域工作经验10年以上，具有高级知识产权师职称的专业人员，采用背对背方式，对指标进行归类，并对结果进行一致性检验，直至一致性为100%。在此基础上，依据目的性、系统性、科学性、独立性、结构层次、重要性和指标计算方式相对统一的原则，纳入评价指标。

4.1.2 量化指标框架

通过运用文献计量学，系统性分析了医疗机构专利价值评价的国内外研究现状，从指标量化公式、指标含义、参考文献和正负向对指标进行描述，依据指标纳入原则，形成医疗机构技术创新能力评价指标框架，并对指标数据来源进行了说明，以医疗机构技术创新综合指数为例，详见表1。

表1 基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系量化指标框架

序号	一级指标	二级指标	指标内涵	指标属性	数据来源
1	创新效率	中国专利申请中有效发明专利总数	申请的中国发明专利总数，且法律状态为实质审查和公开	正	国家知识产权局
2		中国专利申请中失效发明专利总数	申请的中国发明专利总数，且法律状态为撤回、驳回和放弃	正	国家知识产权局
3		当年有效中国发明专利申请总数	当年申请的中国发明专利总数，且法律状态为实质审查和公开	正	国家知识产权局
4		当年专利申请的代理机构数量	专利申请的代理机构数量	正	国家知识产权局
5	创新质量	授权实用新型和外观设计专利总数	授权的中国实用新型和外观设计专利总数	正	国家知识产权局
6		中国授权专利中有效发明专利总数	授权的中国发明专利总数，且法律状态为授权	正	国家知识产权局
7		中国授权专利中失效发明专利总数	授权的中国发明专利总数，且法律状态为权利终止	负	国家知识产权局

8	中国授权专利中失效专利平均寿命（单位：月）	权利终止和放弃的发明专利寿命：专利寿命月总数/失效专利数	正	国家知识产权局
9	国外专利申请总数	申请境外的专利总数	正	国家知识产权局
10	国际专利申请进入国家阶段选定的国家数量	国家阶段进入专利局数量(去重)	正	WIPO
11	国外专利授权数量	国家阶段专利局授权国数量（去重）	正	WIPO
12	A61F5/00类专利数量	A61F5/00类申请的专利数量	负	国家知识产权局
13	专利篇均被引次数	B是某一专利，这里的被引总数是指A被B引用，被引次数/所有专利篇数	正	国家知识产权局
14	当年中国授权的实用新型和外观设计专利数量	当年授权的中国实用新型+外观设计专利总数	正	国家知识产权局
15	当年中国授权的发明专利数量	当年授权的中国发明专利总数	正	国家知识产权局
16	当年中国授权专利中A61F5/00类专利数量	当年授权专利中A61F5/00类专利数量	负	国家知识产权局
17	当年中国发明专利申请中A61F5/00类领域专利数量（排除授权）	申请发明专利中A61F5/00类专利数量（排除授权）	负	国家知识产权局
18	当年中国专利申请的说明书平均页数	专利说明书总页数/专利数	正	国家知识产权局
19	当年中国专利申请的权利要求平均数	专利的权利要求总数/专利数	正	国家知识产权局
20	当年中国专利申请的独立权利要求总数	专利的独立权利要求总数	正	国家知识产权局
21	当年中国专利申请中篇均IPC分类号部类数量	IPC分类号部类总数（去重）/专利数	正	国家知识产权局
22	当年中国专利申请中篇均IPC分类号大类数量	IPC分类号大类总数（去重）/专利数	正	国家知识产权局
23	当年中国专利申请中篇均IPC分类号小类数量	IPC分类号小类总数（去重）/专利数	正	国家知识产权局

24	创新效益	专利转让总数	法律状态发生转让的专利数量	正	国家知识产权局
25		专利许可总数	法律状态发生许可的专利数量	正	国家知识产权局
26		专利权人或申请人中大专院校、科研单位、事业单位数量	申请人中除本单位以外的非企业合作者数量	正	国家知识产权局
27		专利权人或申请人中企业数量	申请人中除本单位以外的企业数量	负	国家知识产权局
28		当年专利转让总数	当年转让总数	正	国家知识产权局
29		当年专利许可总数	当年许可总数	正	国家知识产权局

5. 评价结果基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价量化指标权重确定

以指标体系中的有效发明专利申请总数（ X_1 ）的标化过程，作为正向指标的标准化示例，根据公式（1）得指标标准化后的数值。

$$X'_{11} = (178 - 12) / (382 - 12) = 0.44865$$

同理，可得综合指数与2022年度指数指标体系中各正向指标标准化后的数值。

以指标体系中的失效发明专利总数（ X_2 ）的标化过程，作为负向指标的标准化示例，根据式（2）得标准化后的数值。

$$X'_{12} = (45 - 19) / (45 - 0) = 0.57778$$

同理，可以得到综合指数与2022年度指数指标体系中各负向指标标准化后的数值。

根据公式（3）和（4），得到有效发明专利申请总数（ X_1 ）的熵值

$$E_1 = \left(-\frac{1}{\ln 32} \right) * (Y_{11} \ln Y_{11} + Y_{21} \ln Y_{21} + Y_{31} \ln Y_{31} + \dots + Y_{321} \ln Y_{321}) \approx 0.870863$$

同理，可得综合指数指标体系中其他指标的熵值（见表2）和2022年度指数指标体系中的指标熵值。

表2 基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价综合指数的指标熵值

二级指标名称	有效发明专利申请总数	失效发明专利总数	授权专利总数（实用+外观）	有效发明专利总数	无效发明专利总数	失效专利平均寿命（单位：月）	专利申请总数	申请国家数量
指标序号	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
指标熵值	0.870863	0.858399	0.900511	0.847395	0.951845	0.946799	0.805121	0.689619

二级指标名称	授权国家数量	专利篇均被引次数	转让总数	许可总数	护理领域申请的专利数量	高校、科研院所、事业单位数量	企业数量
指标序号	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅
指标熵值	0.655746	0.920884	0.978823	0.982783	0.982898	0.887594	0.95601

表3 基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价年度指数的指标熵值

二级指标名称	2022年有效发明专利申请总数	2022年当年授权的专利数量（实用+外观）	2022年当年授权的发明专利数量	专利说明书平均页数	专利的权利要求平均数	专利的独权总数	专利说明书的附图平均数
指标序号	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
指标熵值	0.843456	0.851879	0.913417	0.975432	0.980531	0.848848	0.949835

二级指标名称	每篇专利IPC分类号部类平均数	每篇专利IPC分类号大类平均数	每篇专利IPC分类号小类平均数	2022年专利申请的代理机构数量	2022年申请发明专利中护理领域专利数量（排除授权）	2022年当年授权专利中护理领域专利数量	2022年当年的转让与许可
指标序号	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄
指标熵值	0.98309	0.982162	0.978734	0.874337	0.983662	0.980312	0.979904

由式（5）可以得到有效发明专利申请总数（X₁）的熵权。

$$W_1 = (1 - 0.870863) / \sum_{j=1}^{15} (1 - E_j) \approx 0.073177 \approx 0.0732 = 7.32\%$$

同理，可得综合指数指标体系中其他指标的熵权E_j（j = 1,2, ..., 15）（见表4）和2022年度指数指标体系中的指标熵权E_j（j = 1,2, ..., 14）（见表4）。

表4 综合指数的指标熵权

二级指标名称	有效发明专利申请总数	失效发明专利总数	授权专利总数（实用+外观）	有权发明专利总数	无权发明专利总数	失效专利平均寿命（单位：月）	专利申请总数	申请国家数量
指标序号	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
指标熵值	0.073177	0.080241	0.056377	0.086476	0.027288	0.030147	0.110431	0.175882
指标熵值（百分比）	7.32%	02%	5.64%	65%	2.73%	3.01%	11.04%	17.59%

二级指标名称	授权国家数量	专利篇均被引次数	转让总数	许可总数	护理领域申请的专利数量	高校、科研院所、事业单位数量	企业数量
指标序号	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅
指标熵值	0.195077	0.044832	0.012	0.009756	0.009691	0.063697	0.024928
指标熵值（百分比）	19.51%	4.48%	1.20%	0.98%	0.97%	6.37%	2.49%

表5 年度指数的指标熵权

二级指标名称	2022年有效发明专利申请总数	2022年当年授权的专利数量（实用+外观）	2022年当年授权的发明专利数量	专利说明书平均页数	专利的权利要求平均数	专利的独权总数	专利说明书的附图平均数
指标序号	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
指标熵值	0.1790302	0.169397	0.09902	0.028096	0.022265	0.172864	0.057370242
指标熵值（百分比）	17.90%	16.94%	9.90%	2.81%	2.23%	17.29%	5.74%

二级指标名称	每篇专利IPC分类号部类平均数	每篇专利IPC分类号大类平均数	每篇专利IPC分类号小类平均数	2022年专利申请的代理机构数量	2022年申请发明专利中护理领域专利数量（排除授权）	2022年当年授权专利中护理领域专利数量	2022年当年的转让与许可
指标序号	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄

指标熵值	0.019339	0.020401	0.024321	0.143713	0.018685	0.022516	0.022983
指标熵值 (百分比)	1.93%	2.04%	2.43%	14.37%	1.87%	2.25%	2.30%

6. 基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价指标测算结果

根据式（6），利用各项指标的熵权 W_j 与标化后的指标值 X'_{ij} 相乘，可以得到医院标化后的各项指标的得分 S_{ij} 。以复旦大学附属华山医院（含华山北院）为例，计算得到其基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价指数。

$$Q_i = \sum_{j=1}^n S_{ij} = 0.0328 + 0.0492 + \cdots + 0.0042 \approx 0.335$$

同理，可得到其他医院的基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价综合指数与2022年度指数。根据公式7和公式8，依据指标的最优解向量和最劣解向量计算医院的基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价指标值与最优最劣解向量的欧式差距。按照公式9计算32家医院的基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价综合指数和年度指数。

表6 基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价综合指数（排名前10）

序号	医疗机构名称	创新效率	创新效益	创新质量	综合指数
1	上海交通大学医学院附属第九人民医院	0.181	0.604	0.053	0.838
2	复旦大学附属中山医院（含青浦分院）	0.171	0.583	0.051	0.806
3	上海市东方医院	0.181	0.358	0.06	0.599
4	上海市第六人民医院（含六院东院）	0.123	0.257	0.068	0.448
5	上海交通大学医学院附属瑞金医院	0.121	0.267	0.057	0.446
6	上海市第一人民医院	0.132	0.257	0.053	0.442
7	上海交通大学医学院附属新华医院	0.123	0.264	0.051	0.438
8	上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院	0.125	0.205	0.051	0.381
9	复旦大学附属华山医院（含华山北院）	0.126	0.122	0.065	0.314
10	上海中医药大学附属曙光医院	0.123	0.128	0.046	0.297

表7 基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价2022年度指数（排名前10）

序号	医疗机构名称	创新效率	创新效益	创新质量	年度指数
1	上海交通大学医学院附属第九人民医院	0.113	0.686	0.06	0.859
2	复旦大学附属中山医院（含青浦分院）	0.103	0.496	0.052	0.652
3	上海市东方医院	0.104	0.35	0.041	0.495
4	上海市第六人民医院（含六院东院）	0.109	0.285	0.04	0.434
5	上海长征医院	0.102	0.288	0.035	0.425
6	复旦大学附属华山医院（含华山北院）	0.101	0.288	0.033	0.422
7	上海市第一人民医院	0.1	0.258	0.036	0.395
8	上海市同济医院	0.103	0.239	0.038	0.381
9	上海交通大学医学院附属新华医院	0.092	0.258	0.024	0.374
10	上海交通大学医学院附属瑞金医院（含瑞金北院）	0.113	0.217	0.02	0.35

四、标准制定的基本原则

1. 评价原则

1.1 权威机构数据源性

基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系的指标数据来源于国家知识产权局和世界知识产权组织等官方机构数据，保障数据来源的权威性和评价的公正性。

1.2 代表性

基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系的指标筛选，结合了医疗机构技术创新的特殊性，对于体现医疗机构技术创新的能力具有代表性。

1.3 易获取性

基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系的指标数据均可以从公开的官方数据检索平台获得，方便数据的获取，保障数据的可追溯和可复测。

1.4 科学性

基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系的指标数据的分析与评价模型的构建，采用通用的熵权法和TOPSIS方法，确定指标的权重分配，保障评价结果的科学性。

2. 评价标准的设计原则

2.1 评价标准筛选指标设计

从医疗机构技术创新能力提升出发，从综合实力和年度增速两个维度，分别研究医疗机构技术创新的效率、质量和效益的评价指标体系，并设计体现这些重点方面的有效指标

和权重分配的流程。

2.2 评选指标的测试和优化

围绕医疗机构技术创新能力提升，结合医疗机构和科技企业合作研发特点和专利价值评价相关标准，形成针对性的评价模型和指标体系；并在此基础上根据设计的指标体系，收集相关材料开展评选测试，测试数据的可获得性、评选结果是否具有科学性，导向作用是否明显，并进一步优化指标体系。

2.3 评价指标体系候选医疗机构筛选和说明

按照中国公立医院三级医院的标准筛选医疗机构，对筛选结果进行综合评价并排名。基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系通过举办各层面座谈、交流、研讨等相关工作开发和制定的社团应用标准。凝聚了业内专家的集体智慧，构建了多维度、全客观和可复测的医疗机构创新转化综合实力评价体系，是国内最早从医学专利质量和成果转化落地的角度，评价医疗机构的技术创新实力。

五、标准主要内容

本文件规定了基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价标准的术语定义。

本文件适用于各类医疗机构，基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力的测评。正文部分共分9章，内容包括标准的背景、意义及必要性、主要内容、术语和定义、评价标准的目标、评价标准的宗旨、评价原则、评价标准的设计原则、评价标准的构成、评价标准测算采用的方法和附录。

（一）术语和定义

GB/T 42748、GB/T 21374、DB 34/T 358和ZC 0005.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了某些术语和定义。

1. 专利 patent

专利权所保护的技术方案或设计，包括发明、实用新型和外观设计。

2. 发明专利 Invention patent

技术方案为发明的专利。

3. 实用新型 Utility model

对产品形状、构造或者其结合所提出的适于实用的新的技术方案。

4. 外观设计 Appearance design

对产品的形状、图案或者其结合以及色彩与形状、图案的结合所作出的富有美感并适于工业应用的新设计。

5. 申请 application

单位或个人为获得基于国务院专利行政部门、国务院工商行政管理部门商标局等部门的批准或者登记而产生的工业产权，向相关部门提出请求的行为。

6. 授权 authorization

国务院专利行政部门对专利申请进行审查未发现驳回理由，向申请人授予专利权的行政行为。

7. 被引次数 Number of citations

被评专利被在后专利引用的次数

8. 转化 conversion

专利形式的科技成果从技术供给方向技术需求方转移转化，包括专利许可和专利转让。

9. 大专院校 Colleges and universities

指按照国家规定的设置标准和审批程序批准举办的实施高等教育的全日制大学、独立设置的学院、高等专科学校、短期职业大学和成人高等学校等的统称。

10. 科研单位 Research institutions

指主要进行科学研究与技术开发活动，并且在行政上有独立的组织形式，财务上独立核算的单位。

11. 专利权人 Patentee

获得国务院专利行政部门授予的专利权或因转让、继承等专利权发生转移并经国务院专利行政部门变更确认后拥有专利权的单位或个人。

12. 申请人 applicant

提出申请的单位或个人。

13. 说明书 instructions

专利申请文件的组成部分，其主要作用是公开所要求保护的全部技术信息，通常包括专利申请的发明名称、所属技术领域、背景技术、发明内容、附图、实施例等。

14. 权利要求书 right-claiming document

专利申请文件中申请人以说明书为依据主张其专利权保护范围的部分。

15. 独立权利要求 independent claims

无需用其他权利要求来确定其范围和含义的完整权利要求。独立权利要求应从整体上反映发明或实用新型的主要技术内容。

16. IPC分类 International Patent Classification

《国际专利分类表》(IPC分类)是根据1971年签订的《国际专利分类斯特拉斯堡协定》

编制的，是惟一国际通用的专利文献分类和检索工具，IPC采用了功能和应用相结合，以功能性为主、应用性为辅的分类原则。采用等级的形式，将技术内容注明：部--分部--大类--小类--大组--小组，逐级分类形成完整的分类体系。

17. A61F5/00: 护理器材 A61F5/00: Nursing equipment

（二）评价标准的目标

促进医疗机构科技成果转化是构建公立医院高质量发展新体系中的主要组成部分，也是推动我国生物医药产业技术创新的源头和关键。为助力医疗机构高质量发展，华东医院牵头开展“基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系”的标准开发，通过该评价体系标准，引导医疗机构注重专利技术质量和推动医企合作研发，以技术创新带动临床诊疗水平的全面提升。

（三）评价标准的宗旨

“基于专利数据的医疗机构技术创新成果转化能力评价体系”旨在基于专利客观数据，量化各医疗机构专利质量和转化能力，从而评价医疗机构技术创新程度，揭示各医疗机构技术创新的优势与不足，力求为各医疗机构推进以技术创新为核心的高质量发展提供有借鉴意义的样本。

（四）评价标准的构成

1. 基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系的综合指数（指标）

1.1 创新效率（维度）

指标：

中国专利申请中有效发明专利总数（指标属性：正向）

中国专利申请中失效发明专利总数（指标属性：负向）

1.2 创新质量（维度）

指标：

授权实用新型和外观专利总数（指标属性：正向）

中国授权专利中有效发明专利总数（指标属性：正向）

中国授权专利中失效发明专利总数（指标属性：负向）

中国授权专利中失效专利平均寿命（单位：月，指标属性：正向）

国外专利申请总数（指标属性：正向）

国际专利申请进入国家阶段选定的国家数量（指标属性：正向）

国外专利授权数量（指标属性：正向）

A61F5/00类专利数量（指标属性：负向）

专利篇均被引次数（指标属性：正向）

1.3创新效益（维度）

专利转让总数（指标属性：正向）

专利许可总数（指标属性：正向）

专利权人或申请人中大专院校、科研单位、事业单位数量（指标属性：正向）

专利权人或申请人中企业数量（指标属性：正向）

2. 基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系的年度指数（指标）

2.1创新效率（维度）

指标：

当年中国专利申请中有效发明专利总数（指标属性：正向）

当年专利申请的代理机构数量（指标属性：正向）

2.2创新质量（维度）

指标：

当年中国授权的实用新型和外观专利数量

当年中国授权的发明专利数量（指标属性：正向）

当年中国授权专利中A61F5/00类专利数量（指标属性：负向）

当年中国发明专利申请中A61F5/00类专利数量（指标属性：负向）

当年中国专利申请的说明书平均页数（指标属性：正向）

当年中国专利申请的权利要求平均数（指标属性：正向）

当年中国专利申请的独立权利要求总数（指标属性：正向）

当年中国专利申请中篇均IPC分类号部类数量

当年中国专利申请中篇均IPC分类号大类数量

当年中国专利申请中篇均IPC分类号小类数量

2.3创新效益（维度）

当年专利转让总数（指标属性：正向）

当年专利许可总数（指标属性：正向）

（五）评价标准测算采用的方法

1. 数据标准化

运用极差法对所有指标原始数据进行标准化处理。

2. 计算指标信息熵值

利用信息熵的原理计算各指标的信息熵值。

3. 计算指标熵权

根据各指标的信息熵值计算得到各指标的熵权，从而得出客观的指标权重。

4. 计算单指标评价得分

利用熵权法得到的各评价指标的权重，寻找最优最劣解，计算各医疗机构的相对贴近程度，得到标化后的标准值。

5. 综合得分

将所有二级指标的标准化值归并到相应维度，测算各一级指标和综合指标得分。

6. 医疗机构排序

根据基于专利数据的医疗机构创新成果转化能力评价体系的综合得分进行排名

六、与有关法律法规和强制性标准的关系

遵守和符合相关法律法规和强制性标准要求。

七、重大意见分歧的处理依据和结果

本标准起草过程中没有重大分歧意见。

八、后续贯彻措施

医疗机构创新成果转化能力是指医疗机构将科研成果转化为实际应用的能力。在基于专利数据的转化能力评估中，可以考虑以下标准贯宣和推广计划：

1. 专利数量和质量：评估医疗机构的创新水平及专利质量，包括授权专利数量、专利的技术价值和创新程度等。一般来说，拥有更多高质量专利的医疗机构在创新成果转化方面更具竞争力。

2. 技术转化速度：评估医疗机构将科研成果转化为实际应用的速度。这包括从专利获得到实际应用的时间周期，可以通过考察医疗机构的专利商业化和市场化进展来评估。

3. 转化合作关系：评估医疗机构与产业界的合作关系和转化平台，包括与企业、投资机构或其他研发合作机构的合作情况，合作的广度和深度。良好的合作关系能够促进科研成果的转化和推广。

4. 转化成效和影响力：评估医疗机构的转化成效和对社会的影响力。这包括已经转化为产品或服务的科技成果数量 and 市场份额，以及对医疗领域发展的贡献程度等。

5. 推广计划：在评估转化能力的基础上，制定相应的推广计划，以提高医疗机构的创新成果转化能力。推广计划可以包括建立专利管理制度、加强与企业的合作、积极参与科技成果交流和展示等方式。

总之，医疗机构要提升创新成果转化能力，需要从多个方面考虑，并制定相应的标准

和推广计划，以促进科研成果的转化和应用。

标准编制小组

2024年04月