DOI：10.13998/j.cnki.issn1002-1248.2020.12.19-0865

智慧图书馆视野下的开架书库排架方式研究

——基于第六次全国公共图书馆省级馆开架书库排架方式评估标准

杨爱华

（湖北省图书馆，武汉　430071）

摘　要：［目的／意义］基于技术革新的智慧图书馆对原有开架书库排架方式与评估标准产生冲击，需要研究新环境下最优化的开架书库管理与评价方法。［方法／过程］以第六次全国公共图书馆评估《省级公共图书馆评估标准》的开架书库评估标准为例，提出开架书库分类到三级，正确率 80%。笔者分析其存在理论与实践层面的弊端：分类级数与排架正确率之间逻辑不合理，单个三级类目容量过大，破坏三级以下类目的分类标准；不便读者快速查找同类文献，不利于工作人员工作，导致编目和排架工作脱节。分析产生弊端的原因：对开架书库排架方式研究不足，智慧图书馆技术革新带来的冲击以及开架书库评估标准不成熟、不稳定。［结果／结论］多方协同研究，寻求智慧图书馆以“阈值”为单位的多方兼容线性排架体系；智慧图书馆时代，明确原有开架书库排架方式人机兼容的特性并微调应用；完善开架书库评估标准，改进智慧图书馆内部管理与外部评价。

关键词：智慧图书馆；技术革新；开架书库；排架方式

中图分类号：G250　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1002-1248（2020）12-0087-10

引用本文：杨爱华. 智慧图书馆视野下的开架书库排架方式研究——基于第六次全国公共图书馆省级馆开架书库排架方式评估标准[J]. 农业图书情报学报, 2020, 32(12):87-96.

Open Stacks Books Arrangement from the Perspective of Smart Libraries: Discussing the Criteria for Books Arrangement in the Provincial Public Libraries for the Sixth National Public Library Assessment

YANG Aihua

(Hubei Provincial Library, Wuhan 430071)

Abstract: [Purpose/Significance] As smart libraries based on technological innovation brings an impact on the original way of books arrangement in open stacks and a library's evaluation standard, it is necessary to study the optimized way of books arrangement under the new research environment.[Method/Process] This paper takes the criteri-

收稿日期：2019-10-06

作者简介：杨爱华（ORCID：0000-0002-7155-0785），硕士，副研究馆员，湖北省图书馆，研究方向为地方文献与开架书库管理

DOI：10.13998/j.cnki.issn1002-1248.2020.12.19-0865

a for books arrangement in the provincial public libraries for the sixth national public library assessment as an example, which require that libraries should classify open stacks into the third catalogue, and the correct ration is 80%. It brings deficiencies in theory and practice, such as logical irrationality between the classification grade and the accuracy of the book arrangement, too massive books within a single third category, damage of the classification standards which are sub-divided beneath the third catalogue; inconvenience of finding the same kind of books for readers or working for librarians, disintegrating cataloging and books shelving. In the analysis of causes of the defects, this paper concludes that it is mainly because the research of books arrangement in open stacks is insufficient, smart libraries bring technological impact and the criteria for book arrangement method are immature and unstable.[Results/Conclusions] In the age of smart libraries, the multi-party collaborative research should seek for the multi-compatible linear shelving system with "threshold" as the unit; the characteristics of man-machine compatibility between original shelving methods and technological innovation of the libraries should be clarified and its application should be lightly tuned; improving the assessment standards of open stacks book arrangement, so as to improve the internal management and external evaluation of smart libraries.

Keywords: smart library; technological innovation; open stacks; books arrangement

1 引 言

技术革新与图书馆发展紧密相连，从 20 世纪 60 年代的传统图书馆向机械化、半机械化、自动化、半自动化进军[1]，到当前的智慧图书馆，图书馆积极参与技术革新。智慧图书馆的产生与发展是基于新一轮科技革命的影响和驱动，在相当程度上反映出图书馆所处的重要转型期和深刻的变革期，而未来智慧图书馆的发展也将在多点突破，交叉汇聚的新一轮科技革命中不断创新和升级[2]。智慧图书馆是传统图书馆的继承和升级形式，目前处于起步发展阶段，具有创新性和前沿性，各研究阶段传承关系较强，部分主题始终保持着核心热点状态。高频关键词可聚为六大类，即高校图书馆、服务模式、数据资源、技术创新、管理建设、综合环境因素。管理建设内部关联度较低，与其他研究的关联度一般，在智慧图书馆研究中处于较周边的位置[3]。公共图书馆在基于技术创新的智慧图书馆内部管理建设与外部评价处于相对滞后状态，这一现状有待改变。

以 RFID 技术应用为代表的智慧图书馆技术革新，给图书馆的发展带来机遇的同时也带来挑战，原有内部建设和外部评价均受到影响。论文选取第六次全国县级以上公共图书馆评估，省级（副省级）馆评估标准中的开架书库管理与评价为例，探讨在智慧图书馆技术革新进程中，开架书库管理与评价存在的问题，并提出策略与建议。

2 智慧图书馆技术革新对公共图书馆原有开架书库管理与评价的冲击

智慧图书馆时代，公共图书馆积极吸纳和拥抱技术革新，制度化引进新技术。2017 年 3 月，第六次全国县级以上公共图书馆评估标准发布。《第六次省级（副省级）公共图书馆评估标准》设有新技术应用加分项评估标准：①馆藏统一数字化揭示平台；②图书防盗检测；③利用数字化技术实现智能图书上架；④自助借还，24 小时自助图书馆；⑤馆内图书流通动态数据分析。新技术应用评估标准细则：图书防盗检测采用新技术。利用数字化技术实现智能图书上架如采用 RFID 技术[4]。

智慧图书馆技术革新与公共图书馆开架书库的管

理密切相关，与开架书库的排架方式直接相关。2017年3月公共图书馆智慧图书馆技术革新制度化推广后的《第六次省级（副省级）公共图书馆评估标准》对开架书库排架方式的要求表述为，排架正确率：落实到第三级，正确率达到80%（以下简称开架书库省级标准）；细则说明：排架正确率指馆内开架图书的排架正确率。按中国图书馆分类法分类号顺序排架，依据《中国图书馆分类法》第五版[4]。

开架书库省级标准指导的是一种排架粗分法。自《中图法》问世以来，关于排架粗分和细分的讨论一直存在。翻阅研究资料，支持排架粗分大致基于以下3种理由：①闭架时代文献数量有限；②《中图法》历次改版引起的图书改编问题[5,6]；③以RFID高频定位技术为核心功能的智慧图书馆新技术介入[7]。2013年，第五次全国公共图书馆《省级图书馆评估标准》规定：开架图书排架正确率不低于96%[8]。该标准默认开架图书细分，排架分类落实到最后一级，理论上正确率100%，有4%的容错率，各大型公共图书馆排架细分达成共识并依照标准执行，粗分细分争论告一段落。

对于开架书库的最佳排架方式，无论是传统图书馆时代，还是智慧图书馆时代，图书馆界都处于不断探索和实践之中,提出过“最佳排架粒度”[9]，“存放基本单位”[10]和“排架区间”[11]等优化开架书库排架方式思路及质量检测方法。2017年3月推出的开架书库省级标准设定分类到三级，排架正确率80%。相较于上届标准设定的96%的正确率，出现了较大波动，是受到智慧图书馆技术革新的冲击，采取的一种权宜之策，没有充分论证这一标准设置在理论和实践领域可能存在的问题。

3 智慧图书馆技术革新条件下开架书库省级标准存在的弊端

3.1 开架书库省级标准存在的理论偏差

3.1.1 分类级数与排架正确率之间逻辑不合理

开架书库省级标准是以《中图法》（第五版）为指导的大型公共图书馆开架书库排架方式管理与评价标准，是公共图书馆开架书库运行质量控制指标。该标准应具有明确的指令性，并符合逻辑可论证性的要求，理论上要不违背基本逻辑规则，此项标准显然不符合逻辑基本规则的充足理由律。开架书库省级标准用逻辑表达式可表述为：如果排架分类落实到第三级，排架正确率就会达到80%。即分类落实到第三级是排架正确率80%的必要充分条件，两者之间有必然的因果联系。根据分类法的编制原理以及书库工作经验，开架书库的分类级数和排架正确率之间具有逻辑必然联系，分类愈深入，排架正确率越高。为了研究开架书库省级标准存在的问题，作者以湖北省公共图书馆（省级）和武汉市图书馆（副省级）为对象进行实地考察，考察内容为排架落实到三级与正确率80%之间的关系。现场实验数据采集时间为2019年6月5日至6月18日，两家图书馆的数据均在相对稳定的环境下随机采集，具有统计学意义，数据如表1所示。

由表1可知，省级（副省级）公共图书馆开架书库绝大多数图书的分类号是高于三级的，若排架分类只落实到第三级，排架正确率会大大低于80%，即排架分类落实到第三级不是排架正确率80%的必要充分条件，前者和后者之间没有必然因果关系，降低了该项标准的科学性和确定性，究其原因还是排架分类落实到三级不当，造成了与排架正确率80%之间没有必然逻辑联系，不具备逻辑可论证性。

3.1.2 单个三级类目容量过大

开架书库省级标准要求排架分类仅到三级，导致单个三级类目容量过大。以F类为例，其三级类目F71国内贸易经济，其下有91个子类目。包括四级类目10个，5级类目32个，6级类目26个，7级类目18个，8级类目5个。这91个类目是在《中图法》（第四版）的基础上，根据文献出版情况和社会需求，归并F711.1资本主义所有制、F711.2商业的社会主义改造、F713.3社会主义所有制，入F711贸易经济结构与体制；直接增加F719.52博彩业、彩票业。对发展迅速的电子商务F713.36类目，直接扩充，进一步细分，增加下位类到七级、八级。

DOI：10.13998/j.cnki.issn1002-1248.2020.12.19-0865

表 1　两家省级（副省级）公共图书馆各功能区开架书库部分类目在架图书状态

省级（副省级）公共馆	功能区	类目	数量/册	截至第三级类目册数/册	百分比/%
湖北省图书馆	图书借阅	A	5 572	934	16.80
	保存本阅览区	X	1 674	432	25.80
	地方文献	I	8 866	590	6.70
		E	196	46	23.50
	少儿	K	7 112	40	0.56
武汉图书馆	第一阅览室	C	8 118	2 366	29.10
		E	984	142	14.40
	第二阅览室	I-I25	32 634	1 277	3.91
		R	4 188	166	4.00
	少儿阅览室	G	2 958	22	0.74
	参考文献阅览室	S	1 400	432	30.85

注：表中 X/Y 表示实验对象中截至第三级类目的图书册数占所在类目册数的比例

如此调整，适应了 F713.36 电子商务类文献迅速增长的现实需求，反映该学科专业发展带来的单个类目以及类目体系的变化，体现出知识和社会分工细化的时代要求。排架分类落实到第三级，F71 之下的 91 个下位类目的书籍，都可以在三级类目控制之下任意排列，不仅破坏层累制的知识系统组织原则，也不能充分反映新学科和新事物[12]，不符合《中图法》的编制原则。

3.1.3　破坏三级以下类目的分类标准

开架书库省级标准在确认《中图法》第五版指导地位的同时，降低了其对大型公共图书馆的排架指导作用,引起三级以下类目之间的逻辑混乱，破坏《中图法》内在分类标准，选取 I 类和 Q 类的部分三级类目说明此现象。

I222.2—I222.9 是古典文学体裁的分类标准，严格按照事物产生时间先后顺序排列，位于四级类目 I222 古代至近代作品之下。同一时代并存的文学体裁 I222.7 古体诗、近体诗，I222.8 词又依时代表复分，兼顾了事物横向并列的逻辑。若排架分类落实到第三级，以上所列类目可在三级类目 I22 诗歌、韵文类目范围内任意排架，与 I226 现代作品（1919—1949 年），I227 当代作品（1949 年—）混为一编，破坏了基于时代顺序的纵向逻辑，横向并列的逻辑关系也被打乱，此种现象既不利于满足广大普通读者阅读需求，也不能适应研究型读者的需求。Q 生物科学类的五级类目 Q151.1—Q151.6 分类标准按纬度纵深逻辑并列排列，置于四级类目 Q151 生物的地带分布之下。排架分类落实三级，意味着 Q151 及其下位类 Q151.1—Q151.6 可以在三级类目控制下任意排架，Q151.1—Q151.6 之间的并列逻辑关系将被破坏，Q151 及其下位类 Q151.1—Q151.6 的上下类目隶属关系被破坏，Q15 生物分布与生物地理学的分类标准也被破坏。

3.2　开架书库省级标准在实践领域的阻滞

3.2.1　不便读者快速查找同类文献

开架书库省级标准简单要求分类到三级，意味着三级以下类目可以乱序排架，容易导致三级类目以下大量书籍陷入无序状态，读者不能快速查找同类文献。读者所需要的服务质量标准是“专业、有序、便捷”，不同的读者有不同的搜索习惯，文献布局和排架应做到符合大多数人的习惯，尽量缩短搜索时间。同类文献聚集在一起，便于读者发现相近的信息群，比较和选择所需文献，而不是人为地造成搜索范围扩大的现象，增大不确定性。大型公共图书馆动辄几百万的藏书，文献还在不断增多，开架书库读者流量增加，同类书籍集中在一起，既能满足读者查找某一类书，也兼顾了查找某一本书的读者需求，使读者对图书馆能保持永久的好感[13]。

实地考察一家省级公共图书馆普通中文外借开架阅览区，F 类的三级类目 F71 国内贸易类文献，在架图书有 13 000 册左右。查找《区域营销》一书，检索号为 F713.50/285，在执行排架分类到最后一级的情况下，由于该子类目的书较多，拥有同一分类号 F713.50 的书有 692 册，为了缩小读者的搜索范围，该馆采用总次号辅助排架。若不使用总次号辅助排架，需要在 692 册书中找这一本书，已经是不容易；更不用说执行排架分类落实到第三级，需要在 13 000 册乱序的书中找到这一本书，这将给读者带来困扰。当前，读者索取文献的途径更加多元，对公共图书馆标准化、精准化的服务要求也在不断提高，引入智慧图书馆正是为了满足这一服务需求。作为公共图书馆基础业务内容，文献收藏和流通工作不但不能弱化和偏废，而是应该追求更高标准。

3.2.2 不利于工作人员工作

开架书库省级标准，不利于工作人员工作。在公共图书馆回归公益属性的当下，技术不断更新，搜索设备齐全，很多读者可以通过自助设备完成文献搜索和借还。但并不意味着工作人员可以将读者交给设备，从而减轻服务读者的工作量。其一是因为读者的信息素养水平不一，部分读者还需要工作人员提供直接帮助；其二是休闲阅览读者的增加，造成开架书库随手翻阅异动的情况增加，工作人员需要及时维护，否则造成大量的文献错架；其三是公共图书馆对开架书库工作人员的管理，通常实行分片包干工作制，工作人员长期工作经验积累下来，对自己所负责区域的文献，特别是重点文献逐渐熟悉，若排架分类执行到最后一级，每一本书在某段时间内有相对固定的位置，熟练工作人员可以做到“一口清”“一手准”，无需过度依赖设备帮助，就能准确快速地为读者提供服务。

公共图书馆需要适时满足大众阅读需求，文献分布出现不均衡现象，某些部类的文献大量堆积，排架分类只落实到第三级，某一本书有 N 个坐标，流通以后没有相对固定的位置，工作人员不能准确快速地帮助读者。执行开架书库省级标准，理论上排架号变短，工作人员排架任务量减轻，实际事与愿违，造成一方面无法保障读者快速找到目标图书，另一方面也给工作人员的日常维护造成很大困难，造成对内对外管理的混乱，降低公共图书馆的运行效率。

如果在技术升级的过程中，忽略读者与馆员感知和便利，体验“技术至上”的图书馆理念有可能使图书馆偏离“以人为本”的理念及知识服务的根本，反而不利于图书馆的健康发展。若在智慧图书馆研究中过分强调 RFID、云计算、移动通信等技术的综合应用，会偏离图书馆的本质[14]。做好开架书库排架工作和研究，目的都是将人类智慧结晶的载体—文献，按照一定的逻辑和脉络进行规范化、结构化、有序化的归类和排列，便于文献储存和用户索取，所有的日常工作和研究工作都应该指向这一终极目的。

3.2.3 导致编目和排架工作脱节

开架书库省级标准，容易产生编目分类和排架分类工作脱节的问题。文献编目和排架，是图书馆的两项基础业务内容，是以《中图法》为指导，通过流水作业来完成的紧密关联环节，编目分类工序处于排架分类上游。现行的第六次公共图书馆评估《省级（副省级）评估标准》，对编目工作从 5 个维度进行考察：①编目标准化；②文献编目时效；③编目文献占比；④采用规范控制数据；⑤数字资源与传统文献的关联揭示[4]。评估标准虽然没有明确地指出要分到哪一级，但省级公共图书馆分编部门的一贯做法，是与《中图法》保持一致，默认分到最后一级，也就是细分。

文献编目分类为了达到个性化要求，力求做到一书一号，不仅采用细分法一分到底，还采用“总次号”等多种辅助方法，对每一种文献进行深入描述，目的是能做到排架精准化，方便读者检索和锁定文献标的。排架落实到第三级，违背了上游工序编目分类的精准化、个性化初衷，形成了公共图书馆两大基础业务之间的脱节现象。

4 智慧图书馆技术革新条件下公共图书馆开架书库评估标准产生弊端的原因

开架书库省级标准存在的问题，需要分析原因，

DOI：10.13998/j.cnki.issn1002-1248.2020.12.19-0865

提出针对性策略。

4.1 对开架书库排架方式研究不足

公共图书馆开架书库排架技术指导标准是《中图法》，然而每一部《中图法》的出版与修订，都伴随着《中图法》本身的问题以及《中图法》应用领域两大问题（文献编目，文献排架）的讨论。在以《中图法》、文献编目、开架书库、排架方式为线索的知识链上，对开架书库排架方式研究明显不足。以下是相关研究文献统计与分析。

作者于 2018 年 12 月 12 日利用 CNKI 清华科技期刊、维普中文科技期刊，万方数据 3 大学术数据库，输入主题词“《中图法》”“文献编目”“开架书库”“排架方式”，剔除无效文献，所得该主题建库以来期刊论文数量趋势如图 1 所示。输入同样主题词，收录相同主题高水平研究成果的 CNKI 清华科技核心期刊、维普中文科技期刊核心期刊、人大复印报刊资料所得文献数量如图 2 所示。两相对比，趋势大体一致。

相对于《中图法》本身和文献编目领域，显见无论数量还是质量，开架书库排架方式研究处于知识链末端，实体开架书库却又处于智慧图书馆技术革新冲击的前沿，研究和实践的巨大鸿沟，引起开架书库管理和评价不当。

4.2 智慧图书馆技术革新影响原有开架书库排架方式

智慧图书馆是计算机技术、网络技术、通信技术大规模地在图书馆业务领域中应用的阶段性产物，是图书馆形态演进过程中的组成部分之一[15]。利用新技术提升图书馆传统流通阅览服务效能，近年来一直是图书馆关注的重要主题，智慧图书馆背景下更是如此。事实上，国内已有图书馆在利用 RFID 技术进行开架阅览室图书定位管理时，即进行单面一列书的首书和末位书定位，中间图书可乱序也可整序排列，都不影响用户找书。

图书可乱序排列的阈值有待进一步研究，而不是简单确定分类到第三级。有观点认为利用 RFID 技术，按照分类法或数据采集定位法排架，会对流通管理效果产生显著的负面影响，因此在分析这两种排架方法的基础上，图书馆应建立新的排架定位方案[15]。分类法或数据采集定位法排架，一种完全有序，一种完全无序，各有优缺点，单一执行其中一种，执行得越到位，流通管理效果越差，呈负相关状态，需要建立一种克服完全有序和完全无序缺陷的新的排架法。

4.3 公共图书馆开架书库评估标准不成熟不稳定

回溯公共图书馆第三、四次书库排架方式省级评估标准，与第五、六次开架书库省级标准纵向联系，公共图书馆开架书库评估标准呈现出不成熟不稳定的状态。第三次全国公共图书馆省级图书馆评估标准细则对开架图书排架方式未作具体说明，从误差率考察，而误差率（%）这一项为空白[16]。在 2006 年 4 月 3 日中国图书馆学会关于评估问题的答复中，上海图书馆提问：开架图书排架准确率的要求是什么?答：不符合排架规则即算错[17]。从当时资料中看不到对开架书库

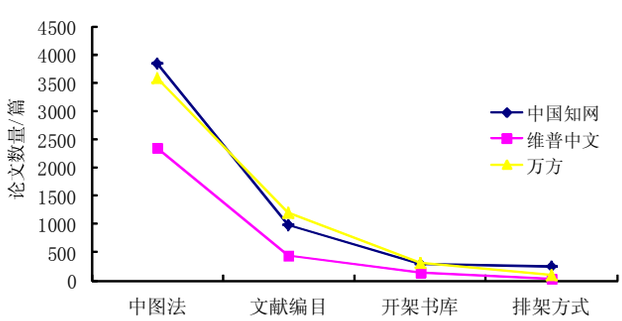

图 1　学术搜索平台主题词检索所得期刊论文数量

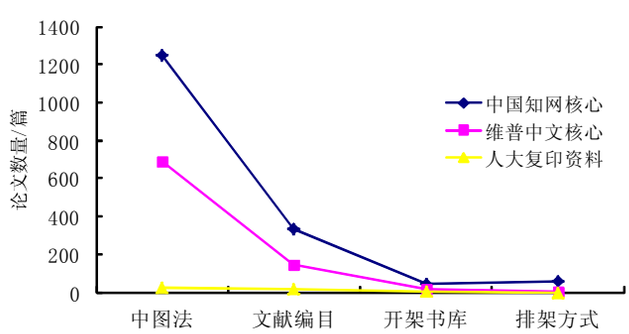

图 2　学术搜索平台主题词检索所得核心期刊论文数量

排架方式明确的评价指标，这源自于从闭架时代到开架时代过渡过程中，各省级馆的业务水平和开架书库管理标准也不一，评估标准也不成熟。2009 年，第四次全国公共图书馆评估省级评估标准细则，对开架书库的考察表述为：开架书库排架误差率，按本馆规定检查[18]，依然停留在根据各馆具体馆情的阶段。

第五、第六次公共图书馆评估对开架书库排架方式有了明确规定，第五次公共图书馆开架书库排架省级标准正确率 96%，第六次开架书库省级标准分类到三级，排架正确率 80%，最近两次开架书库省级评估标准呈现大起大落的不稳定倾向。智慧图书馆是对传统图书馆的继承，是注重内容的深化而不是流于形式的丰富，需要循序渐进而不能急于求成。

5 策略与建议

对于存在的问题及其原因，应努力寻求解决问题的对策。一是多方协同研究，寻求智慧图书馆以“阈值”为单位的多方兼容的线性排架体系；二是智慧图书馆时代，明确原有开架书库排架方式人机兼容的特性并微调应用；三是完善开架书库评估标准。

5.1 多方协同研究，寻求智慧图书馆以“阈值”为单位的多方兼容线性排架体系

公共图书馆面临的问题，也是智慧图书馆时代图书馆事业面临的问题。智慧图书馆开架书库管理和评价需要研究多方兼容的最优化办法，需要各级各类图书馆和多种学科开展联合研究，这一需求既有现实基础，又具备可行性和必要性。全国各级各类图书馆有 96%使用《中图法》[19]，用以指导文献编目分类和排架分类，业务基础和服务性质具有共性，也都面临着技术革新的冲击，共同的分类依据使各系统图书馆基础业务和学术研究具有共建共享的坚实基础，新环境下共同加强开架书库排架方式研究，实现研究成果共享。针对传统图书馆时代对开架书库排架方式研究不足，各级各类图书馆应展开联合研究，借鉴智慧图书馆开架书库排架做得好的经验，使开架书库排架方式更加科学，并具备制度保障性。

智慧图书馆的技术手段是一种嵌入式的辅助工具，应该在不牺牲主体体验和便捷性原则的前提下进行，找到一种多方兼容的开架书库排架方式。智慧图书馆开架书库管理有待进一步深入研究，内部建设和外部评价不能简单停留于“分类到三级，排架正确率 80%”，分类的级数取决于开架书库该部类的藏书数量。2006 年深圳图书馆在流通领域全面推出的 RFID应用，对中国智慧图书馆服务升级起到了极大示范作用。深圳图书馆借鉴内华达大学图书馆立体书库的经验，在国内图书馆界首创架位管理方式，利用 RFID 标签对馆内每一层书架进行编码标识、定位，从而可对每层书架上的图书进行定位。配合深圳图书馆自主研发的智能书车，能够对文献实现自助借还、馆藏清点[20]。该馆以“层”为单位进行编码标识，大体系上与原有的索书号“线性排架体系”相一致，亦对于每一层书架上图书的排架方式，可以不再局限于传统的索书号排架，而是可以根据工作的方便或者读者的需要，采用更多的排架方式。作者最新研究成果表明，在“阈值”100 册左右范围可乱序排列，都不会降低智慧图书馆环境下的开架书库管理质量，与已经实施智慧图书馆技术革新的图书馆，开架书库所采用的编码单位“层”“列”等不谋而合，与原有开架书库细分也不冲突[21]。

大学图书馆在智慧图书馆系统应用进程中进行了有益的推进。武汉大学图书馆机器人盘点已正式运行，西南财经大学图书馆在智慧图书馆开架书库管理方面共享了推进过程中的成功做法和存在的困难[22]。南京大学智能图书盘点机器人亦在推进，虽然目前的盘点模式能够有效提高读者找书成功率，但是从长远来看，书架依然需要维持正常的秩序。因此，智能图书盘点机器人除了提供数据分析报告外，还需要考虑工作过程中与馆员的互动交流与协作。目前，一线馆员比较难以掌握机器人的具体操作，与盘点机器人的互动协作需要依赖技术馆员[23]。

智能机器人进入图书馆，一线馆员必须依赖技术人员这一现实，更加期待多方协同研究出一种有序、

DOI：10.13998/j.cnki.issn1002-1248.2020.12.19-0865

高效、多方兼容的开架书库排架方式。无论是研究最优化排架方式，还是应用原有开架书库排架方式与智慧图书馆相兼容的特性，都需要各方协同，加强现阶段应用研究和后续研究。深度考察国外智慧图书馆是开阔研究视野的一种有效办法，如美国北卡罗莱纳州立大学亨特图书馆 BookBot 机器人图书传送系统，其高度自动货架技术，存储多达 200 万件物品，书籍和其他物品被条码化，按大小排列，并存储在超过 18 000 个存储箱中。每本书和物品从系统中借阅或返回时都会被扫描，从而使图书馆的在线目录能够随时追踪所有资料的位置[24]。新加坡多家图书馆试用机器人 AuRoSS 对开架书库进行管理[25]。多渠道调研也会给智慧图书馆时代的开架书库管理带来启示，如在国内外家庭藏书，中小学图书角，都市咖啡书屋，藏书量不大的情况下，图书往往只需考量开本和厚度，甚至无需考虑这些因素，书本可乱序排架，不会影响精确取书。

5.2 智慧图书馆时代，明确原有开架书库排架方式人机兼容的特性

智慧图书馆技术更新持续进行，新技术的研发与应用加快进行。以互联网、大数据、人工智能为代表的新技术有助于图书馆核心价值的实现。新技术的发展及在图书馆的广泛应用，已经并将不断推动图书馆事业发展的进程，推动图书馆业务能力与服务能力的提升。新技术是图书馆实现自身愿景与目标的助推器和加速器。图书馆员应积极吸纳和拥抱新技术，加快新技术应用的进程，掌控新技术，为我所用[26]。但为数众多的图书馆的现状是，要么对于智慧图书馆理解简单，认为机器可以取代人，开架书库管理可以交给机器；要么对智慧图书馆理解模糊不清，带有畏难情绪，致使大多数图书馆的智慧图书馆仍然停留在自助借还与防盗阶段。智慧图书馆的新技术应用是要建立在良好的基础业务之上，不可以简单认为有了高新技术支撑开架书库可以“乱排”。大型公共图书馆开架书库的原有排架分类执行的细分排架标准，是以《中图法》（第五版）为指导，经过实践检验为正确的《第五次省级公共馆评估标准》361 项，排架分类到最后一级，排架正确率不低于 96%。原有开架书库排架细分具有以下优势。

5.2.1 逻辑合理

该指标用逻辑表达式表述为：如果分类到最后一级，正确率就不低于 96%。该项标准是经过实践检验的符合逻辑基本规则之充足理由律，为科学的开架书库质量控制标准。从逻辑推论角度，该标准还符合逻辑推理的等值规则，可以表述为：如果分类到最后一级，正确率就不低于 96%；如果正确率不低于 96%，排架分类必然到最后一级。这一判断无论从工作经验还是实验都可以证明其科学性和正确性，因为排架分类的级数与排架正确率之间的因果关系具有唯一性和可逆性，理论依据完善。

5.2.2 便利随机质量检测

上届评估标准设定排架正确率 96%为开架书库管理与评价标准，具有明晰的指令性，同时具备随机性，高度契合排架质量监测要求。因为排架质量检测时，抽取的样本可大可小，可以从任何一本书为起点，抽查任何一个大小级次的类目区间。平时书库管理工作执行到位，排架正确率达到 96%没有困难。

5.2.3 具备一定的机动性，人机兼容

排架细分到最后一级，96%的排架正确率，留有是否根据需要采用总次号等辅助符号的空间，具备一定的灵活机动性，便于操作。智慧图书馆技术上引入以 RFID 为代表的高频扫描定位技术，由于 RFID 强大的功能，可以同时读取批量信息，信息采集与原有开架书库排架方式索书号（分类号/总次号）可以产生相互关联，而不是相互矛盾，原有开架书库排架方式能满足技术革新的需求，人机兼容。

已经引入智慧图书馆开架书库管理系统的图书馆，正是运用原有开架书库排架方式细分与技术革新兼容的这一特性与优势，在管理系统稍加改造加以运行，取得良好效果，有效避免基础业务和管理工作的大起大落。

5.3 完善开架书库评估标准

针对开架书库评估标准不成熟不稳定的问题，应

完善开架书库评估标准。智慧图书馆是对传统图书馆的继承而不是否定，是注重内容的深化而不是流于形式的丰富，要循序渐进稳妥推进。作为行业标准的公共图书馆评估机制，迄今为止，已经完成了 6 次，能对公共图书馆各项事业起到评判和导向作用。历次的开架书库省级标准对开架书库排架方式都有指导，虽然随着时代的变迁处于动态变化之中，但总的方向是力争有利于推进图书馆事业发展，有利于读者服务这一终极目标。经实践检验行不通的方法，要及时调整。

在第六次全国公共图书馆评估完成后，作者走访了外省一家被评定为一级馆的大型公共图书馆。其流通率居高的 I 类图书，在执行分类到四级的情况下，I247 类目之下的图书近两万册，读者常常陷入找书难的困惑。若分类落实到第三级，无论有无智能技术的介入，找书难的程度都可以想象。从另一个方向思考，即使是以《中图法·简本》（第五版）为指导的中小型公共图书馆，某些部类的文献排架分类是要求落实到三级以上的。智慧图书馆技术革新条件下，完善开架书库的评估标准，对促进智慧图书馆体系建设，显得尤为重要。

6 结　语

针对智慧图书馆开架书库内部管理与外部评价存在的问题，论文以第六次全国公共图书馆省级馆开架书库排架方式与评估标准为研究实例，发现智慧图书馆开架书库管理与评价体系有待进一步研究调整。应对智慧图书馆技术革新对原有开架书库排架方式的冲击，可多方协同进一步研究最优化的，以“阈值”为单位的多方兼容的线性开架书库排架体系；亦可直接应用智慧图书馆技术革新与开架书库原有排架方式兼容的特性，微调应用；完善开架书库评估标准，改进智慧图书馆内部管理与外部评价，建立有效、实用、可持续的管理与评估体系。

笔者初步实现了预定研究目标，但还有以下需要加强的地方：①实地考察图书馆数量有限，实验数据采集有待扩充，下一步研究数据采集需要调研更多类型的图书馆，以期提高研究结果的全面性和准确性；②提出多方协同研究，寻求智慧图书馆以“阈值”为单位的多方兼容线性排架体系，以及原有开架书库排架方式具有人机兼容的特性，可微调应用。两种方案都存在阈值的节点问题，实践领域有固定“首位书”和“末位书”的做法，笔者未有涉及，有待后续系统研究。

参考文献：

[1] 彭竹. 向机械化、半机械化、自动化、半自动化进军[J]. 图书馆学通讯, 1960(6): 17.

[2] 王世伟. 略论智慧图书馆的五大关系[J]. 图书馆杂志, 2017(4): 4–10.

[3] 王靖雯. 国内智慧图书馆研究现状与发展趋势[J]. 山西档案, 2018(5): 116–118.

[4] 中国图书馆学会. 第六次全国县级以上公共图书馆省级标准细则[EB/OL]. [2018–11–04]. http://libeva.hopshine.net:18080/evaows/index.html.

[5] 夏永蓁. 对“分类目录细分, 排架目录粗分”的再认识[J]. 图书馆杂志, 2000(11): 47–48.

[6] 刘阳, 朱榕. 排架用类目与目录用类目分离问题辨析[J]. 图书馆工作与研究, 1998(2): 50–53.

[7] 沈奎林, 邵波, 陈力军, 等. 基于超高频 RFID 的图书盘点机器人的设计和实现[J]. 图书馆学研究, 2016(7): 24–28.

[8] 中华人民共和国公共文化司. 文化部办公厅关于开展县以上公共图书馆第五次评估定级工作的通知 [EB/OL].[2018–11–04]. http://www.51wf.com/print-law?id=1180709.

[9] 董素音. 最佳排架粒度—图书排架质量评价指标及其应用[J]. 图书情报知识, 2004(5): 44–45.

[10] 廖宇峰. RFID 图书定位技术在图书馆的应用探讨[J]. 河南图书馆学刊, 2017(8): 82–83.

[11] 孙德鹏. RFID 定位技术与图书上架规则在开架书库中的应用浅析[J]. 图书情报工作, 2012(s2): 231–233.

[12] 国家图书馆《中国图书馆分类法》编辑委员会.《中国图书馆分类法》(第五版)[M]. 北京: 国家图书馆出版社, 2010: 1.

[13] 沈祖荣. 沈祖荣文集[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2013: 250.

[14] 李燕波. 国内智慧图书馆研究中的“不智慧”[J]. 国家图书馆学刊, 2014(1): 63–68.

DOI：10.13998/j.cnki.issn1002-1248.2020.12.19-0865

[15] 胡晓明. RFID 图书馆流通管理影响因素的实证研究[J]. 图书馆杂志, 2015(11): 75-81.

[16] 中国图书馆学会. 省图书馆评估标准细则[EB/OL]. [2018-11-04]. http://www.lsc.org.cn/contents/1190/11.html.

[17] 中国图书馆学会. 关于评估问题的答复(2)[EB/OL]. [2018-11-04]. http://www.lsc.org.cn/contents/1190/16.html.

[18] 中华人民共和国文化部公共文化司. 文化部办公厅关于开展县以上公共图书馆第四次评估定级工作的通知 [EB/OL]. [2018-11-04]. http://www.gslib.com.cn/index.php/cms/item-view-id-196.shtml.

[19] 贺定安. 建立以《中图法》电子版为核心的国内外分类法兼容系统[J]. 图书馆, 2003(6): 31-33.

[20] 熊泽泉, 段宇峰. RFID 技术在深圳图书馆的应用[J]. 图书馆杂志, 2018(3): 49-55.

[21] 杨爱华, 李子霄. 基于读者检索行为的智慧图书馆开架书库排架方式实证研究[J]. 图书馆杂志, 2019(7): 44-50.

[22] 江波. 移动图书馆构架下 RFID 的应用创新-西南政法大学图书馆 RFID 项目实践[J]. 图书馆论坛, 2015(5): 106-109.

[23] 樊慧丽, 邵波. 智能机器人图书盘点创新实践与思考—以南京大学图书馆为例[J]. 图书馆, 2018(9): 96-100.

[24] KUSHINS J. Let BookBot bring you any of this library's two million titles[EB/OL]. [2018-01-24]. https://gizmodo.com/letbookbot-bring-you-any-of-this-librarys-two-million-1541444173.

[25] LI R, HUANG Z, KURNIAWAN E, et al. AuRoss: An autonomous robotic shelf scanning system [C]//Intelligent robots and systems (IROS), 2015 IEEE/RSJ international coference, 2015: 6100-6105.

[26] 图书情报工作. 图书馆事业发展南京宣言 (2018)[J]. 图书情报工作, 2018(18): 33.