

# 打造具有肿瘤专科医院特色的公共科研平台 助力医院转型升级——从“超市”到“精品店”

杨 凝,王 亚,冯建国

(浙江省肿瘤医院,中国科学院基础医学与肿瘤研究所,浙江 杭州 310022)

**摘要:**浙江省肿瘤医院公共实验平台始建于2019年,是医院由临床型医院向创新型医院转型升级的技术支撑与保障基地。该公共实验平台从创业初始的“超市”阶段发展到了如今的高效运行的“精品店”阶段,创新性地指出“虚拟币”制度作为绩效杠杆,可激发平台人员积极性,提高平台运行效率。全文介绍了公共实验平台的管理、发展模式,同时探讨了平台的未来发展方向,以为医院公共实验平台建设提供借鉴参考。

**关键词:**公共科研平台;创新型医院;虚拟币;肿瘤医院

中图分类号:R197.5 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2023)02-0133-05

doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2023.02.A008

## Interdepartmental Experimental Platform Promoting to Build an Innovative Academic Cancer Hospital

YANG Ning, WANG Ya, FENG Jian-guo

(Zhejiang Cancer Hospital, Institute of Basic Medicine and Cancer(IBM), Chinese Academy of Sciences, Hangzhou 310022, China)

**Abstract:** The construction of an interdepartmental experimental platform in Zhejiang Cancer Hospital started in 2019, which has greatly supported scientific research and teaching activities in the hospital and promoted the hospital's transforming and upgrading to an innovative academic hospital. At the initial stage the platform provided various technical services in a supply-oriented mode (supermarket mode); gradually it evolved to specialized, individualized and tailored mode (boutique mode) to meet various requirements of research projects. To improve the incentive of the technicians working in the platform, a "virtual currency" system was applied, the work efficiency and performance level were significantly improved. This article introduces the management model and experiences of the experimental platform in Zhejiang Cancer Hospital, and also discusses its future development, to provide references for the construction of the experimental platform in hospital.

**Key words:** public experimental platform; innovative hospital; virtual currency; cancer hospital

加速医院由临床型向研究型的跨越升级是实现党的二十大报告中提出的健康中国建设最重要的抓手和落脚点之一。研究型医院是以创造和传播新的医学知识与技术为使命,在自主创新下不断培养高水平复合型临床人才和科研人才,同时兼顾临床与科研,产生高水平科研成果,为人类健康作杰出贡献的一流医院<sup>[1]</sup>。衡量研究型医院建设成效的核心指标是拥有一流的科研能力、产出高水平科研成果、具有完善的人才培养体系。在医院聚力建设研究型医

院的大背景下,浙江省肿瘤医院提前谋划、整合资源,搭建科学、先进、高效、共享的实验技术服务平台,是医院开展高水平科学研究、培养创新型人才而进行的重要工作部署,有助于带动共享资源范围内科研群体创新能力的整体提升<sup>[2]</sup>。

## 1 公共科研平台的定位及意义

随着生命科学学科快速发展,高水平的科学研究对先进实验技术和测试手段的依赖性越来越强,特别是伴随着新兴技术衍生的科学仪器对科研

收稿日期:2022-11-12;修回日期:2022-12-02

基金项目:浙江省基础公益研究计划(LQ20H260002)

通信作者:冯建国,E-mail:fengjg@zjcc.org.cn

的支撑作用越来越显著<sup>[3]</sup>。医院公共实验平台成立前,院内各学科实验平台各自为政、分散管理,实验耗材领用流程不规范,实验人员绩效体系不完善,仪器设备重复购置、利用率低等问题,大大制约了医院科研攻关工作的持续发展。如何建立一个能使有限的实验设备和技术力量发挥最大效应,实现基础与临床强强结合、资源共享的全院性质的公共实验平台,从而打破专业学科壁垒、扭转资源空置、内部管理涣散、技术力量分散的局面,提高设备使用率,是亟待解决的重大问题。

经过细致深入的前期调研与分析,医院于2018年底正式启动公共实验平台建设工作。按照“统一规划、分步实施、整合资源、共享共用”的建设方案<sup>[4]</sup>,最大限度地整合技术、场地、设备资源,在医院原实验研究中心的基础上建成了服务全院的公共实验平台。成立初期,便明确该平台是集聚全院实验设备、组建科研集团军、推动多学科交叉、提供科研实验服务、培养科研思维能力的公共服务平台,其建设始终围绕“整体布局、开放共享、协同高效、激励创新”的工作准则展开。

## 2 公共科研平台的运行模式

### 2.1 创业初始——“超市”阶段

2019年初,在全院实验服务需求测算、公共平台服务能力评估基础上,医院逐步完成了实验室空间改造、技术力量调配、设备资源整合、平台管理制度起草等工作,正式成立公共实验平台。按照公共实验平台的中长期建设规划,平台细分为公共技术平台、实验动物平台、生物样本库服务中心、放射生物学技术服务中心4个服务平台。首批聘任共24名可独立开展科研项目、可提供科研服务的研究人员和从事实验技术操作的技术人员,分别提供分子生物学(10人)、细胞生物学(10人)、组织形态学(1人)和实验动物学(3人)等方面的公共实验服务。平台的初始服务模式类似“超市”货架,各实验技术人员直接上岗,在平台上公开展示其实验服务内容和优势,全院科研人员足不出院即可在“超市”按需下单购买实验服务,使实验人员与科研人员间的双向选择成为可能。

公共实验平台是面向全体科研人员的公用性质的服务平台,在平台成立之初,平台管理层就向医院

提出申请,将平台原先承担的医疗相关的临床检验项目分别交还病理科、检验科完成,从而让专职的实验人员回归本位,开启公共实验平台相对独立的运行模式。自平台正式成立到2020年初的一年试运营期间,公共实验平台共计为医院55位临床科研人员提供了231项科研技术服务,单项实验内容超过15000次。

### 2.2 内涵发展——“精品店”阶段

科学、可靠的实验技术和检测手段在高水平科学研究中的支撑作用越来越明显。为盘活医院现有设备仪器及检测服务资源,扩大平台服务覆盖面,经过一年的试运营,医院公共实验平台进一步凝练实验服务方向,创新性地将医技科室可提供的实验服务纳入平台服务范畴。其中,病理科提供免疫组化等8项、放射科提供数字乳腺断层摄影(DBT)等13项、放射物理室提供CT模拟定位等8项、检验科提供血常规等68项、核医学科提供 $\gamma$ 技术仪器等3项公共实验服务。除临床本职工作外,医技科室可提供的实验服务超过100项,平台的实验服务项目也由原先的112项迅速增至185项,平台服务领域、服务能力进一步提升。

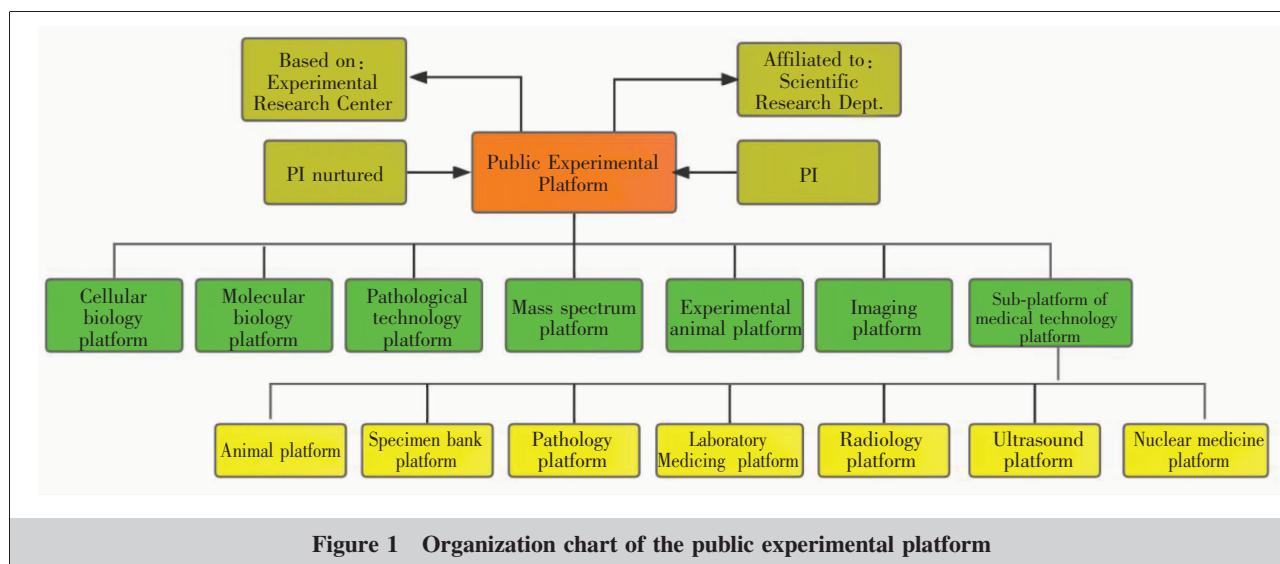
由此,依托原实验研究中心、挂靠科研部管理的“科研部—公共实验平台—科室分平台”的三级管理模式(Figure 1)完成搭建,为平台的高效运转提供组织保障。各平台根据自身的资源特色、支撑学科和科研侧重点<sup>[5]</sup>,有的放矢地为全院科研人员提供类似“精品店”的专业化、个性化、特色化的实验服务;同时平台服务升级,服务面进一步扩展。

在“开好超市”——即扩大公共实验平台的开放共享程度、确保平台稳定高效运行基础上,医院逐步打造公共实验平台“精品店”模式的第二个抓手,即推行符合医院科研发展方向的课题组长(principal investigator, PI)负责制。通过进一步凝练规划学科发展路径,遴选出一批创新目标明确、创新能力突出、成员结构合理的科研PI团队及PI培育团队作为“精品店”展示主平台,带动引领医院科研创新方向并反哺优化平台发展。

## 3 公共科研平台运行成效

### 3.1 体制创新——“虚拟币”计薪

公共实验平台属于技术性的服务岗位,而合理的薪酬体系是体现多劳多得和调动技术人员工作积



极性的有效措施<sup>[6]</sup>。为合理体现平台技术人员工作量,医院公共实验平台创新性地推出了“虚拟币”制度,并明确以技术服务人员为单元的绩效考核机制。

2019年起,医院科研部为每位获得纵向项目的研究人员,按其取得的纵向科研经费按照1:1的比例配发虚拟币。虚拟币在项目执行周期内有效,可用于在院内公共实验平台上购买、支付实验费用;平台实验技术人员以每月完成的虚拟币量作为其绩效计算依据。实验平台通过核算每位实验技术人员当月完成的虚拟币总数,在扣除实验成本、统筹平台全体人员虚拟币完成数量后,计算得出当月虚拟币与绩效换算系数,发放实验技术人员应得绩效。虚拟币计薪制度作为绩效杠杆,一方面打破了平均主义、实行多劳多得,以此激发平台实验人员的科研干劲;另一方面,与下拨经费挂钩,直接拉动院内公共实验服务“出口转内销”,加快并提高实验资源的流转率。

我们对2019—2021年3年间的每月虚拟币完成量(Table 1),运用SPSS22.0软件进行统计学处理,对数据进行平均值和标准差描述后行 $t$ 检验,以

$P<0.05$ 认为差异具有统计学意义。以虚拟币为工作量核算单元的方式来对各平台工作量进行分析后可以看出,2020年各平台除成像平台( $P=0.289$ )外,细胞生物平台、分子生物平台、病理技术平台、质谱平台、实验动物平台 $P$ 值均小于0.05,月平均工作量较2019年均有显著提高。2021年与2020年相比,各平台月工作量均有所上升,除分子生物平台( $P=0.017$ )和实验动物平台( $P=0.038$ )外,其余平台月工作量差异均无统计学意义。纵观2019—2021年数据,自虚拟币制度出台后,平台人员服务积极性、平台服务能力在2019—2020年间大幅提升,2020—2021年间趋于平稳提升。可见虚拟币制度在最大程度发挥平台服务效力、提高资源利用率、提升人员实验积极性方面成效显著,公共实验平台基本达到将有限的科研资源发挥最大效应的预期目标。

伴随着公共实验平台服务能力的不断提升、服务范围的不断扩大、科研人员接受程度的不断提高,公共实验平台运行效率呈现大幅上涨趋势。与之而来,平台实验人员的绩效也得到了相应提升,其投身

公共实验服务的积极性空前高涨。平台服务人次从2019年的102人次,增长到2020年的202人次、2021年的273人次,平台运行进入稳定、高效发展期。

### 3.2 成效运营——科研“支撑力”

平台服务的过程,也是培养科研思维能力和开展深度科

**Table 1 Monthly workload of Public Experimental Platform during 2019—2021( $\bar{x}\pm s$ )**

| Platform                | 2019      | 2020      | 2021      | $P_1$  | $P_2$ |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|--------|-------|
| Cellular biology        | 3.40±0.62 | 5.23±0.62 | 5.67±0.75 | <0.001 | 0.151 |
| Molecular biology       | 2.22±1.01 | 3.39±1.02 | 4.81±1.52 | 0.021  | 0.017 |
| Pathological technology | 1.52±0.65 | 3.18±0.65 | 3.53±0.40 | <0.001 | 0.619 |
| Mass spectrum           | 2.38±0.56 | 4.15±0.56 | 4.68±1.39 | <0.001 | 0.159 |
| Experimental animal     | 0.82±0.22 | 2.67±0.22 | 2.86±0.19 | <0.001 | 0.038 |
| Imaging                 | 1.92±0.23 | 2.10±0.23 | 2.10±0.95 | 0.289  | 0.952 |

Notes:  $P_1$ : 2020 vs 2019;  $P_2$ : 2021 vs 2020



研合作的过程。医院公共实验平台为临床医生和实验技术人员搭建了科研创新的双向合作渠道。平台资深研究人员可以通过公共实验平台直接面对全院的科研需求,临床医生可以将掌握的、可深入挖掘的样本资源和随访数据与公共实验平台上具有清晰的科研思路和一流实验技能的研究人员进行紧密合作。平台不仅仅局限于提供分析、测试、化验等实验保障,更朝着平台资深研究人员深度参与实验指导、方案设计、项目实施等更深层次、更紧密的科研合作模式发展。

公共实验平台成立以来,越来越多来自平台的第一手数据被医院高质量科研成果采纳,平台支撑科研及临床研究项目、高水平文章、研究生带教等方面的作用也愈发凸显。2019年,平台数据支撑医院科研项目立项44项、支撑临床研究5项,协助带教研究生12人;2020年,支撑科研项目立项68项、支撑临床研究8项,带教研究生15人;2021年,支撑科研项目立项113项、支撑临床研究8项,带教研究生54人(Figure 2)。从以上数据中不难看出,公共实验平台对医院科技成果创新、科研实力提升、创新人才培养等方面的贡献度不断攀升,切实发挥了公共平台作为科研基地的技术保障和平台支撑作用。

## 4 总结与展望

公共实验平台是突破科学前沿、实现科技创新的技术基础和重要载体<sup>[7]</sup>,与时俱进地为多学科发展和创新型人才培养提供基础条件,为关键领域科学研究与科技成果转化构建资源,为科技原始创新与集成创新提供重要服务支撑<sup>[8]</sup>。医院公共实验

平台亟需跟踪科研热点问题、吸纳最新研究方法,从而走出一条具有肿瘤专科医院特色的、具有丰富内涵的发展道路。其一,可在平台现有基础上,进一步挖掘各平台服务特长、优化平台资源配置、开展有组织的攻关研发,在关键科学问题上实现精准、定向突破。其二,调动专业技术力量,开设实验研究技术课程,面向院内科研人员及进修生、研究生、博士后等人群开放,培养科研思维、提升实验能力、壮大师资队伍。其三,公共实验平台作为医院的科研保障基地,应当确保实验结果的完整性、稳健性和无偏倚<sup>[9]</sup>。为此,平台可适时引入质量管理体系,尽可能排除设备、人为、试剂等因素对实验结果的干扰,定期进行外部质量评价,确保实验数据的真实、可靠、可追溯。其四,在西方发达国家对我国的科技制约环境下,公共实验平台可大胆尝试借助其设备资源和技术积累,积极融入“卡脖子”科研仪器及其关键部件的自主研发与国产化,为大型科学实验装置的国产化进程贡献力量。

## 参考文献:

- [1] 朱建征,袁素维,冯浩,等.新形势下我国研究型医院发展的挑战与应对[J]. 中国医院,2018,22(1):14-16.  
Zhu JZ,Yuan SW,Feng H,et al. Challenges and countermeasures for the development of research hospitals in China in new era[J]. Chinese Hospital,2018,22(1):14-16.
- [2] 伏永祥,赵小迪. 基于开放共享模式的高校科研平台建设的机制研究[J]. 科技管理研究,2019,14:94-99.  
Fu YX,Zhao XD. Research on the mechanism of university scientific research platform construction based on an open mode[J]. Science and Technology Management Research, 2019,14:94-99.
- [3] 潘勋,冯倩倩,王宏伟. 持续建设科研条件平台 助力生命学科跨越式发展[J]. 实验技术与管理,2021,38(4):1-6.  
Pan X,Feng QQ,Wang HW. Continuous construction of scientific research platform to promote leapfrog development of life science [J]. Experimental Technology and Management,2021, 38(4):1-6.
- [4] 张文龙,姜东兴. 医院科研平台

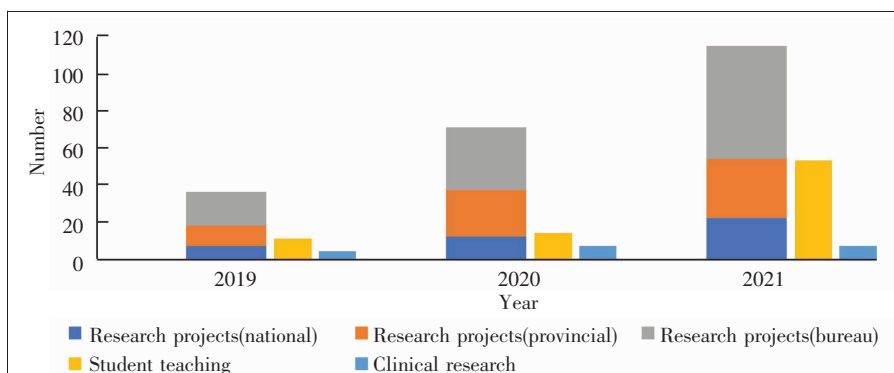


Figure 2 Public experimental platform supports scientific researches

- 科研仪器共享服务的实践与思考 [J]. 安徽医学, 2021, 43(4):464-467.
- Zhang WL, Jiang DX. Practice and thinking of scientific research instrument sharing service on hospital scientific research platform[J]. Anhui Medical Journal, 2021, 43(4): 464-467.
- [5] 张黎伟, 周勇义, 黄凯, 等. 以绩效考评助推校级科学仪器公共平台建设[J]. 实验技术与管理, 2014, 31(8):256-259.
- Zhang LW, Zhou YY, Huang K, et al. Boosting the construction of public scientific instruments platform at school level with performance evaluation[J]. Experimental Technology and Management, 2014, 31(8):256-259.
- [6] 师亚敏, 潘勋. 公共科研平台技术队伍建设与人员管理的实践与思考[J]. 实验技术与管理, 2015, 32(9):233-235.
- Shi YM, Pan X. Practice and thinking on the construction of technical team and personnel management of public scientific research platform [J]. Experimental Technology and Management, 2015, 32(9):233-235.
- [7] 冯倩倩, 连佳欢, 王文娟, 等. 公共科研平台全时开放服务实践与制度建设 [J]. 实验技术与管理, 2020, 37(6): 250-253.
- Feng QQ, Lian JH, Wang WJ, et al. Full-time open service practice and system construction of public research platform[J]. Experimental Technology and Management, 2020, 37(6):250-253.
- [8] 凌辉, 周勇义, 张媛, 等. 北京大学科学仪器公共平台的建设与探索[J]. 科学管理研究, 2015, 33(6):35-38.
- Ling H, Zhou YY, Zhang Y, et al. Construction and exploration of public platform for scientific instruments in Peking University [J]. Scientific Management Research, 2015, 33(6):35-38.
- [9] 刘春春. 生命科学公共平台质量管理探讨[J]. 实验技术与管理, 2022, 39(2):267-272.
- Liu CC. Discussion on quality management of life science public platform[J]. Experimental Technology and Management, 2022, 39(2):267-272.

## 《中国肿瘤》关于假冒编辑进行诈骗的声明

近期作者反馈告知:有个人或机构通过电子邮件和微信冒用《中国肿瘤》编辑身份,谎称需对在线文章进行数据抽查,作者的文章将有可能成为被抽查的对象,或数据库中链接可能失效,让作者尽快添加工作人员为微信好友,以此来进行诈骗活动。本刊对以上行为保留追究其法律责任的权利,并在此郑重声明:

(1)《中国肿瘤》不会以私人名义给作者发邮件、短信或者微信,所有主动添加作者微信的信息均属诈骗。

(2)本刊编辑部的电话是:0571-88122280/88122282,请广大作者提高警惕,如发现冒用本刊名义非法征稿、以缴纳审稿费或版面费等理由进行钱财诈骗等行为,请及时先与本刊联系,或拨打报警电话及时举报,注意甄别,谨防上当!

(3)《中国肿瘤》采编系统的作者中心是投稿的唯一路径,仅在本刊官方网站(<http://www.chinaoncology.cn>)设有登录入口。本刊不接受其他方式的投稿,如打印稿投稿、E-mail 信箱投稿、QQ 投稿等,若以这些方式接收投稿均为假冒。

(4)所有投稿均需经过严格的同行评议、编辑加工后方可发表,本刊不存在所谓的“编辑部内部征稿”。如果有人以“编辑部内部人员”名义帮助作者发稿,并要求版面费汇至个人账户的,均为假冒。

(5)本刊的录用稿通知、版面费收取及其他通知邮件等,均通过《中国肿瘤》官方邮箱(zgzl\_09@126.com)发出。如遇疑惑或不明事宜,请致电编辑部咨询或登录本刊采编系统给编辑留言。