

# 搭建协和特色科研平台体系 创新探索临床基础协作模式

作者：张抒扬、黄辉、陈皎、刘玉霞、魏怡真、刘绍金、徐辉、欧阳明、范欣蕾、朱玲

## 摘要：

北京协和医院作为集医疗、科研、教学为一体的大型三甲综合医院，在中国乃至世界享有盛名，是国家卫生计生委指定的疑难重症诊治技术指导中心，连续八年蝉联复旦大学“最佳医院排行榜”榜首。如今，疾病防控已日益成为各国医疗与健康政策中最优先考虑的内容之一，也是各国高度关注的研究领域。现代的疾病防控和早诊早治需要先进基础科学和技术的支撑，然而近年来，临床和基础之间的鸿沟已成为不争的事实。北京协和医院多年来利用得天独厚的临床资源，将基础与临床紧密结合，以临床问题为出发点深入开展基础研究，根据医院重点研究方向统筹布局，建立了完善的各级科研平台体系，充分利用院内的各级科研平台和技术及医院临床病例资源优势，推动医院科研水平不断提升。

本文将阐述北京协和医院的临床和基础科研创新协作模式，为医疗机构开展科研管理工作提供借鉴。

**关键词：**科研平台 转化医学 基础 临床 科研管理

## 正文：

### 一、背景

#### 1、得天独厚的临床资源优势

北京协和医院建院 97 年来，形成了“严谨、求精、勤奋、奉献”的协和精神和兼容并蓄的特色文化风格，创立了“三基”、“三严”的现代医学教育理念，形成了以“教授、病案、图书馆”著称的协和“三宝”，培养造就了张孝骞、林巧稚等一代医学大师和多位中国现代医学的领军人物，并向全国输送了大批的医学管理人才，创建了当今知名的 10 余家大型综合及专科医院。2011 年在总结 90 年发展经验的基础上，创新性提出了“待病人如亲人，提高病人满意度；待同事

如家人，提高员工幸福感”新办院理念。

目前，医院共有 2 个院区、总建筑面积 53 万平方米，在职职工 4000 余名、两院院士 4 人、临床和医技科室 54 个、国家级重点学科 20 个、国家临床重点专科 29 个、博士点 18 个、硕士点 28 个、国家级继续医学教育基地 6 个、二级学科住院医师培养基地 18 个、三级学科专科医师培养基地 15 个。开放住院床位 2000 余张，单日最高门诊量约 1.73 万人次、年出院病人约 9.5 万余人次。

中央电视台的“走基层·蹲点日记·北京协和医院”节目，把协和誉为患者“以性命相托的最后一站”。协和每天接诊了来自全国各地的疑难罕见病患者，患者把协和作为求医路的终点站，因此，为医院积累了得天独厚的临床研究资源。

## 2、基础研究薄弱

医院学科建设是决定医院科学、可持续发展的基础，科研工作作为学科建设的重要组成部分，对支撑和引领学科发展非常关键，强化科研工作，提升科研能力，对于推动临床新思路、新技术的提出和延伸，促进基础医学和临床医疗的有力结合，提升医务工作者的诊疗水平具有重要意义。

科研实力对于医院长远发展的作用不言而喻，享有“老百姓性命相托最后一站”的口碑，科研水平也应与之相匹配。但是通过对比复旦大学医院排行榜，我们发现，2014 年前北京协和医院的科研学术得分一直不容乐观，排名始终位于前 10 名之外。面对宝贵的临床资源，如何有效提升基础研究实力，使基础与临床紧密结合，成为医院学科发展的当务之急。

## 二、建设内容：

近年来，在各级领导的支持和全院职工的不懈努力下，医院加强科研平台建设和布局，努力建成多层次、多领域覆盖的综合性科研支撑平台，以期通过科研平台的不断完善和发展，带动医院基础研究实力，妥善利用优势临床资源，从而有效实现基础与临床的良性互动。

近年来，北京协和医院建立了从国家级、省部级、院校级到医院级覆盖各级别，涵盖妇产科学、风湿免疫病学、内分泌学、基本外科学、临床药理学、骨科、检验科学、变态反应、核医学、分子病理学、疑难罕见病、转化医学、精准医学等多学科的全方位科研平台体系。

### 1、国家级科研平台

其中国家级科研平台包括：2016 年获批的转化医学国家重大科技基础设施（北京协和）项目和 2014 年获批的妇产疾病国家临床医学研究中心。

根据国务院批准的《国家重大科技基础设施建设中长期规划（2012—2030 年）》，国家发展改革委会同教育部、卫生计生委、总后卫生部等研究决定，依托国内优势医疗资源，总体规划建设 5 个国家级转化医学设施。其中，北京协和医院牵头建设的转化医学设施重点开展与老龄化相关的心脑血管疾病和疑难杂症等研究。该项目针对老年心脑血管疾病及疑难杂症等，通过整合相关人力资源、研发资源，建立与国际接轨的老年医学标本库和数据库，解决老年医学转化医学领域的重大科学问题，成为大科学计划实施的支撑基地、新技术与自主设备的国家创新基地、大型基础设施共享和服务中心。同时，整合北京协和医院的优势临床资源和中国医学科学院其他院所、北京航空航天大学及清华大学等在生物、医学、仪器、材料、信息等方面的基础研究资源，建成我国第一批系统化、规模化、完全用于转化医学研究的病房（300 张床）；建设一批国际水平、基于先进技术手段、开放共享的转化医学研究实验室和平台，形成转化研究完整链条上的先进硬件设施；建成创新药物、新型诊疗试剂材料及自主知识产权设备和技术的快速临床转化基地，使临床验证时间从目前约 3-6 年缩短至 1-3 年，验证能力达到每年 1000 项以上。在建成后 3-5 年内，先期实现每年支撑 300 项以上的转化医学研究，5-10 年后在与老龄化相关心脑血管疾病和疑难杂症的转化医学研究方面形成重大突破；设施对外开放整体占比达到 $\geq 70\%$ ；将有效降低心脑血管病和疑难杂症等的发病率、致残率和死亡率。

妇产疾病国家临床医学研究中心是依托北京协和医院妇产科建立的国家级临床医学研究中心，北京协和医院妇产科是国家卫生计生委命名的林巧稚妇产科研究中心，国家级重点学科，全国妇产科疑难重症诊治中心，国家教委博士学位授予点，妇产科博士后流动站，国家卫生计生委妇产科住院医师培训基地，国家药品监督管理局妇产科药物研究基地，国家级妇产科继续教育基地。依托北京协和医院妇产科建立的妇产疾病国家临床医学研究中心人才济济，梯队完善，专业齐全，学科发展平衡，实验室装备精良，在国内妇产科学研究始终保持着引领地位。

## 2、省部级科研平台

部委级实验室包括卫计委内分泌重点实验室和风湿免疫病教育部重点实验室。省级实验室包括 2014 年获批的创新药物临床药代药效研究北京市重点实验室和骨骼畸形遗传学研究北京市重点实验室，以及 2016 年获批的侵袭性真菌病机制研究与精准诊断北京市重点实验室、过敏性疾病特异性诊断与免疫治疗北京市重点实验室、核医学精准诊疗技术创新与临床转化北京市重点实验室。此外，还承担了北京市科委代谢与慢性病转化医学研究及核医学精准诊疗技术创新北京市国际科技合作基地的建设。

### 3、院校级科研平台

受中国医学科学院委托，北京协和医院还先后承担了糖尿病、骨科医学、分子病理、罕见病、临床免疫、医学影像研究中心的建设任务，并获批建立胰腺肿瘤研究重点实验室。

### 4、医院公共科研平台

医院的中心实验室、实验动物中心、分子医学研究室、临床遗传学实验室、临床生物标本中心等院级公共科研平台为广大临床医生及研究人员开展基础与临床研究提供了实验台位、实验指导以及大型仪器设备共享。其中，中心实验室拥有全套蛋白质组学设备、蛋白芯片质谱仪、细胞培养全套设备、Real-time PCR 仪、DNA 测序系统、凝胶图象处理系统、低温超速离心机，荧光及倒置显微镜、mRNA 差异显示系统等，能够提供蛋白质组、分子生物学、细胞生物学、免疫组化及细胞免疫学等方面的高端实验研究平台，是国内第一个拥有完善的蛋白质组学设备的大型临床医院。

### 三、成果：

在积极响应党中央国务院对于大型科研平台开放共享的指示精神，大力孵育科技创新成果转化的同时，医院建立了一整套设施完备、功能齐全、技术先进的科研平台体系，一方面为基础与临床建立了畅通、便捷的融合通道，一方面为科技创新和科技成果转移转化提供了便利场所。

科研平台建设工作的推进，为科研人员创造了良好的科研环境，提供了高水平的技术支持，增进了学系及科室间的学术交流，为开展高端转化医学、精准医学研究奠定了组织合理、系统完善的科研基础，提供了必要的科研条件支撑和保障。

## 1、科研产出持续增长

“十二五”期间医院发表科技论文 9063 篇，其中 SCI 收录 2072 篇；授权专利 46 项；获得科技奖励 41 项。承担科技项目数和课题经费不断突破，在国内医院的科研水平排名不断上升。

### （1）项目管理取得良好效果

以地方支持项目为例，北京协和医院获得北京市卫计委、北京市科委资助的项目呈现逐年显著增加的趋势。2015 年“首都医学发展科研基金”年初征集指南阶段，科研处经与北京市卫计委沟通，组织了 9 大领域的指南编写；3 月科研处组织院内评审，进行 4 轮答辩，同时组织项目负责人积极参加北京市卫计委基金办组织的相关培训；11 月公布资助的项目中，北京协和医院中标 17 项，其中包括 3 项重点攻关项目，为北京市资助项目数最多的依托单位。

### （2）发表文章质量日益提升

在医院政策支持下，医院逐步改变单纯追求文章数量的现状，同时通过逐年增长的各级各类项目支持，十二五期间，北京协和医院 SCI 文章发表数量年均增长率达 27%，篇均影响因子增长 0.5 分，高影响因子 SCI 文章（5 分以上）以年均 50%增速稳步增长，文章质量明显提高。涌现了一大批高影响力文章，骨科邱贵兴院士团队在先天性脊柱侧凸的病因学研究取得重大突破，2015 年 1 月 8 日，世界顶级医学刊物《新英格兰医学杂志》(The New England Journal of Medicine, 简称 NEJM, 影响因子 54.42) 以原创性论著 (Original Article) 形式，发表了中国医学科学院北京协和医院为第一完成单位，与复旦大学、首都儿科研究所、美国 Baylor 医学院等国内外多家单位合作完成的研究成果“TBX6 基因无效变异联合常见亚效等位基因导致先天性脊柱侧凸”。风湿免疫科张焜教授研究团队经过 5-6 年的基础研究，国际首次发现 PTEN 蛋白在系统性红斑狼疮 (SLE) 中的致病机制，同时发现调控 miR-7 可通过纠正 PTEN 缺陷，恢复 SLE 中 B 细胞的表达和功能。相关研究结果作为封面文章发表在 2014 年 7 月 23 日的《科学·转化医学》杂志上，为治疗 SLE 提供了新靶点。

### （3）国家级成果奖实现突破

自 2008 年，北京协和医院获得 2 项国家科技进步奖二等奖，此后 8 年间再无斩获，科研处将国家奖的孵育工作作为重点工作之一，配合科室整合平台资源，

凝聚力量，挖掘优势，2016 年赵玉沛院士团队再度捧回国家科技进步奖二等奖。

## 2、科技成果实现转化

虽然医院专利申请和授权数量逐年上升，医院每年维持专利的费用也在逐年攀升，然而数年来一直未能实现真正的专利转化，投入市场的实属凤毛麟角。

对此，医院通过开展深入调研，广泛征求意见，2017 年出台成果转化相关制度，逐步组建专业化管理团队，在 2017 年小试牛刀，成功转让 2 项发明专利，在成果转化的道路上迈出了重要一步。习近平主席指出：“科技创新绝不仅仅是实验室里的研究，而是必须将科技创新成果转化为推动经济社会发展的现实动力。”这也是北京协和医院响应党中央关于科技创新成果转化，借助医院科研平台研究资源，将基础与临床紧密结合的又一项重要举措。

## 3、实现行业引领

标准、指南制定的能够说明行业引领地位。近年来，北京协和医院牵头制定国家标准 3 项，卫生行业标准 9 项，参与制定 7 项国家标准、50 项行业标准。

## 四、创新：

### 1、统筹规划，明确定位，分层管理

#### （1）完善院校功能平台，发挥其应有的支撑作用

院校及医院平台应充分发挥研究特色，同时加强功能整合，满足医院科研基础需求。中心实验室作为医院主要的公共科研平台，要做大做强，发挥其应有的科研支撑作用。在现有分子生物学、蛋白质组学、共聚焦细胞分析技术和实验动物中心等平台的基础上，根据调研需求，进一步完善分子生物学、细胞生物学及蛋白组学、高通量测序平台，并增加流行病学与生物统计学、生物信息学、流式细胞分析等功能平台，加强管理，完善绩效考核办法。同时，与相关优势所院合作，建设数个特色功能平台，例如高通量测序、干细胞研究和多模态分子影像等技术平台。

以上科研平台以服务为主，向全院开放，提供实验台、实验仪器、实验资源、技术指导、统计学分析、课题设计与论文撰写等软硬件服务。

#### （2）建设高水平研究平台，引领医院科研发展

在已有省部级和国家级科研平台的基础上，针对协和的传统特色和优势资源确定几个主要的战略研究方向，引进合作单位优势研究力量和科研管理人才，促成双方或多方合作，资源共享、优势互补、共同促进，同时加强多学科协作和交

又，为孵育国家级重点实验室做准备，引领全院的科研方向。此类平台以研究为主，鼓励和支持各种形式的原始创新和转化研究。空间集中化，同时向全院和社会开放，提供技术、仪器、技术共享。以中心实验室等科研平台为基础，提供技术及大型仪器设备支撑，以重点领域研究平台为龙头，打造国家级重点实验室。这两个功能板块同时建设，互相支撑，均向全院开放，提供科研服务和合作。

## **2、完善硬件建设**

### **（1）仪器设备**

大型仪器设备是医院进行科学研究的基础，也是衡量医院科研条件和环境的重要指标，培养高素质、创新型人才的物质保证。为了优化科研支撑硬件条件，医院应该充分整合医院平台已有仪器设备，归并各类大型公共仪器设备，按照功能集中使用，统一管理、保养和维修，避免低水平重复购置。同时调研功能平台的科研需求，申请专款购买必需的仪器设备，保障平台硬件支撑能力。对于高精尖、使用频率低的设备可借助合作单位，也可以探索租赁、设备公司或代理公司投放，甚至公司直接管理等模式。

### **（2）科研及管理人才**

长期以来，国内实验室建设都存在一个误区，就是重设备轻人才，重仪器轻管理，忽略了实验室人才队伍的培养和管理。合适的人才团队对科研平台的运营和发展至关重要。在现有条件下，应该人尽其才，根据专职科研人员的专业和科研经历水平，加强培训，带动人才成长，提高科研人员的业务技能和综合素质。同时，随着医院科研水平的提高、科研需求的增长，尤其转化医学国家重大科技基础设施项目即将实施，医院需要有计划性的引进不同层次的科研人员，包括专家、技术员、仪器设备管理员等，也包括懂技术、懂管理的综合性人才，搭建科研、管理队伍，做好人才储备，引领医院科研发展。

## **3、完善软件建设**

管理制度是管理之本，是实验室平台发展的重要保障和基本框架。科研公共平台就像公共场所，管理过严，使用不方便；若过松，实验室秩序就有问题，实验仪器容易坏，实验室卫生差，物品损耗大。因此要建立完善的管理制度，促使科研公共平台发挥更好、更高效的服务功能。

### **（1）开放共享制度**

随着国家财政对科研投入的增加，大型科研仪器设备的数量和质量也得到提高。如何使大型科研仪器使用率最大化，避免资源浪费、低效使用，建立大型科研仪器设备开放共享制度刻不容缓。有偿服务使大型仪器设备具备造血功能，在一定程度上实现以机养机，促进大型仪器设备运行的良性循环，提高科研平台开放共享仪器设备的意识和积极性。另外，可根据开放对象实施分层开放共享：医院公共平台，基础仪器设备多、公共服务性强，主要向院内各科室开放。院内预约方式可以借鉴计划预约和临时预约两种方式。省部级以上科研平台，具备高精尖仪器设备、专业性强，该院已经建立大型科研仪器设备在线共享服务系统，将在满足院内科研需求的基础上，通过该系统及时推送共享仪器信息和共享制度，吸引社会各相关领域的科研人员共享医院大型科研仪器，同时促进科研合作。

## **（2）人员培训制度**

科学合理的培训制度可以强化科研人员积极进步、终身学习的意识，提高工作积极性和工作效率，充分发挥科研人员在平台中的指导作用。岗位培训可根据每个人的岗位职责和实际需要进行有针对性的基础培训。继续教育培训则由于人员专业背景、研究方向、岗位类别等方面的不同，不宜进行多次、大规模培训，而应采取灵活多样的培训方式，做好培训测评工作，不断完善培训计划和制度，有助于培训进入良性循环。该院根据实际需求情况，目前开展了针对技术员、学生等科研人员的常用实验技术系列讲座，面向院内中青年临床和科研工作者的 CTSI 临床试验设计精品课程，面向全院的前沿技术知识学术沙龙、科研项目指导讲座等培训活动，形式多样、内容丰富，得到广大科研爱好者的踊跃参与和良好反馈。

## **（3）年度考核制度**

对科研人员进行合理的绩效考核与评价，可以最大限度发挥科研人员的聪明才智，不断激发科研人员的主动性和创造性。科研公共平台年度考核可分为工作绩效考核和服务质量考核两部分。工作绩效考核分别从科研业绩、公共服务和自身学习成长 3 个方面进行考核；服务质量考核主要通过发放服务质量调查表了解科研平台为全院提供科研服务、科研指导的质量和学术影响。