深圳市科研仪器设备租赁平台建设方案

深圳市科技创新委员会

二〇二〇年八月

目 录

一、背景及意义 1
（一）背景 1
（二）意义 4
二、深圳市科技创新资源共享平台发展现状 6
（一）平台建设情况 6
（二）科技资源情况 7
1、服务机构以研发企业为主 7
2、创新载体资源整合仍不够 8
3、仪器设备区域分布不均衡 9
4、高学历、科研类人才汇聚 11
5、科研成果共享服务逐步开展 12
（三）共享和使用情况 13
1、共享使用机制逐步完善 13
2、共享服务效果尚未显现 14
三、深圳科研仪器设备开放共享存在问题及原因 16
（一）供给端设备开放意愿及程度不足 16
（二）设备采购存在重复购置、资源浪费问题 17
（三）运营管理机制尚不健全 17
（四）供需双方实际对接便利性不足 18
四、国内科研仪器设备共享租赁案例分析 19
（一）北京中关村海淀园科技租赁平台 19

（二）上海研发公共服务平台.....23
（三）青岛融资租赁方式支持大型科学仪器设备购置.....25
（四）深圳科研仪器设备租赁先行先试.....26
五、深圳科研仪器设备共享平台优化建议.....28
（一）以科学的服务定价方式调动供给端积极性.....28
（二）以联盟形式协同各类科研单位的设备购置.....28
（三）以培训和考核制度规范相关人员管理.....29
（四）以信息技术手段提升共享服务便利性.....30
六、深圳科研仪器设备租赁建设方案.....31
（一）共享主体.....31
（二）合作模式.....32
（三）评估机制.....36
附件：调研记录.....38
（一）深圳科技评审管理中心调研要点.....38
（二）高校座谈会议要点.....39
（三）企业座谈会议要点.....42

一、背景及意义

（一）背景

重大科研基础设施和大型科研仪器（以下称科研设施与仪器）是用于探索未知世界、发现自然规律、实现技术变革的复杂科学研究系统，是突破科学前沿、解决经济社会发展和国家安全重大科技问题的技术基础和重要手段。

近年来，科研设施与仪器规模持续增长，覆盖领域不断拓展，技术水平明显提升，综合效益日益显现。科技部 2016 年调查数据显示，我国拥有 50 万元以上大型科学仪器设备约 7.3 万台(套)，仪器设备原值 1041.6 亿元，其中约三分之二的大型科研仪器设备用于支撑高校和科研院校科研活动。总体上看，目前我国存在科研设施与仪器利用率和共享水平不高的严重问题：一些地方和部门，科技资源配置分散、封闭、重复建设问题比较突出，不少科研设施和仪器重复建设和购置，闲置浪费比较严重，专业化服务能力不高，科研设施与仪器对科技创新的服务和支撑作用没有得到充分发挥。

为加快推进科研设施与仪器向社会开放，进一步提高科技资源利用效率，2014 年，国务院发布了《关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见》（国发〔2014〕70 号）。主要目标是力争用三年时间，基本建成覆盖各类科研设施与仪器、统一规范、功能强大的专业化、网络化管理服务体系，科研设施与仪器开放共享制度、标准和机制更加

健全，建设布局更加合理，开放水平显著提升，分散、重复、封闭、低效的问题基本解决，资源利用率进一步提高。

为深入贯彻落实《国务院关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见》（国发〔2014〕70号）精神，全国迅速掀起一阵科学仪器“开放共享”热潮，各省市相继制定了一系列法律法规推动开放共享平台建设。2015年，《广东省人民政府促进大型科学仪器设施开放共享的实施意见》（粤府函〔2015〕347号）正式发布，再次强调力争用三年时间，最大限度对外开放共享其科研设施与仪器，基本建成覆盖全省各类科研设施与仪器、统一标准规范、功能强大的专业化、网络化管理服务体系，并与国家网络管理平台实时对接，实现实时在线服务。

2016年10月25日，《深圳市人民政府办公厅关于印发促进重大科研基础设施和大型科学仪器共享管理暂行办法的通知》（深府办〔2016〕33号）正式发布。通知明确了深圳市大型科学仪器设施资源共享管理中心（以下简称“仪器管理中心”）承担全市科研设施与仪器开放共享服务平台及其信息库的建设、管理和维护、共享服务评价以及协调管理单位向社会提供开放服务等工作。

执行层面，深圳市大型仪器设备开放共享工作走在全国前列。从2010年开始，市科技主管部门开始统筹大型仪器设备平台开放共享工作。深圳市大型仪器设备信息管理平台，在2017年11月经过优化改造后已上线试运行。平台上线试运行一年左右时间，共提供了201次仪器共享服务，交易额

总计10.0万元。由此可见，仪器设备平台共享率极低。除了信息管理平台功能不完善，根本原因在于没有充分调动市内高校、科研院所的积极性。

为了进一步完善仪器设备管理平台，2018年9月，仪器管理中心通过公开招标的方式委托深圳市卓讯信息技术有限公司对深圳市大型仪器设备信息管理平台进行升级改造。原仪器管理平台更名为深圳市科技创新资源共享平台（网址:www.irshare.cn），共享内容进一步拓展。平台具备大型科学仪器设施预约共享，科技成果推广及转移，科研机构监管及科技活动统计等功能。目前，深圳市科技创新资源共享平台处于内测阶段，预计下半年对外开放。但是，要真正实现“盘活存量”、“开放共享”，需要从源头上解决仪器设备产权所有方积极性的问题。只有通过有效的机制调动市内高校、科研院所的积极性，才能提高开放共享水平。如何通过市场化手段提高科技资源的整合能力、运维能力和使用效率，已成为科技主管部门关注的重点。

另一方面，在仪器设备的购买配置方面，目前我国高校和科研院所的科研仪器设备仍以国家财政购置资产为主，在配置上仍存在过度行政化、重复购置等体制性弊端，科研仪器设备使用效益和效率低下，加重了政府财政负担。为此，国家和各大部委多次提出强化市场在科技资源配置中的决定性作用。2018年12月5日的国务院常务会议再次强调了“推动科研管理创新，推动国有科研仪器设备以市场化方式运营，实现开放共享”。

发达国家和地区较早通过市场化手段发展科学仪器设备购置和租赁，在设备的采购管理和配置调节方面已取得较为显著的成效。日本政府通过租赁保险和业务比例政策，明确支持企业通过设备租赁来满足设备使用需求，推动国内设备租赁普及率达到 90%。澳大利亚同样鼓励科技租赁和科研设备租赁业的发展，目前经营租赁占据设备融资市场的份额达 20%。

我国部分地区在科学仪器设备的市场化管理方面探索较早。2008 年，北京海淀区科技园区与市场化公司北京东方中科集成科技股份有限公司（简称“东方中科”，原“东方集成”）合作共建国内首家“科技租赁公共技术服务平台”，为科技园区内企业提供科学仪器设备的中短期使用服务。2013 年，青岛市在全国率先启用融资租赁方式支持公共研发平台大型科学仪器设备购置。这些国内城市的先行试点探索为全国大范围开展科研仪器设备共享总结了经验，奠定了基础。

（二）意义

针对上述问题，本课题将全面梳理深圳市科技创新资源建设、分布、共享和使用等情况。针对科研仪器设备在配置、运营、管理和服务等方面存在的问题，通过借鉴国内外先进经验，探索符合深圳实际的科研仪器设备租赁平台建设模式，实现“创新机制、盘活存量、整合完善、开放服务”。服务于政府决策咨询，为全国科技资源管理方式创新和深化科技体制改革探索新路。研究探索多种混合管理运行模式，实现

政府资源与社会资源之间的有效整合，提高科研仪器设备的使用价值和财政资金使用效率，实现创新、社会和经济效益。

二、深圳市科技创新资源共享平台发展现状

（一）平台建设情况

深圳科技创新资源共享平台（即深圳市大型科学仪器共享平台）由深圳市大型科学仪器设施资源共享管理中心建设运营，是全市科技创新资源尤其是大型科学仪器[1]资源开放共享的主要科技服务平台。自建设以来经过多次优化升级，目前各项功能已较为完善，在全市科技创新资源整合、管理和开放共享服务方面取得良好成效，并逐步探索建立与全国各省市地区之间的跨区域科学仪器设施及创新资源共享机制。

图 2-1 深圳市科技创新资源共享平台

[1] 大型科研仪器设备：根据 2015 年国务院发布的《国务院关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见》，大型科研仪器设备是指适用范围为单台套价值在 50 万元及以上的科学仪器设备。

（二）科技资源情况

截至 2020 年 6 月底，深圳科技创新资源共享平台（以下简称共享平台）已入网深圳市范围内的高等院校、科研院所、检验检测机构等单位 462 家[2]、创新载体 1044 家，整合了来自各类主体的大型仪器设备 8843 台套，总原值 76.44 亿元，引入科技服务相关专业人才 3896 人，极大地盘活和利用科创资源存量。

1、服务机构以研发企业为主

截至 2020 年 6 月，共享平台已引入 462 家服务机构，提供仪器开放共享和检测检测等共享服务，并共享使用平台上的科技资源。其中，研发企业 352 家，占比 76.2%，不乏富士康集团、大疆创新、中兴通讯等大型龙头企业。科研院所、高等院校、医疗机构分别占比 9.7%、2.8%、2.6%，包括深圳大学、南方科技大学、香港中文大学（深圳）等全市主要院校，深圳先进技术研究院、深圳光启高等理工研究院等代表性科研院所，全市科创资源呈现逐步整合态势。

[2] 数据来源：深圳科技创新资源共享平台，https://www.irshare.cn/Sz_yqmh/，下同。

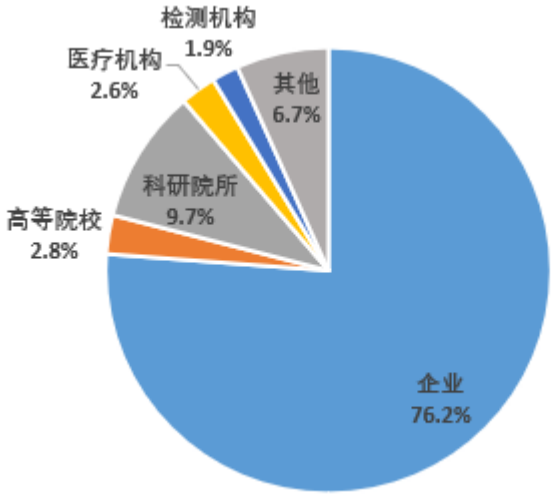


图 2-2 服务机构类型分布

2、创新载体资源整合仍不够

目前，共享平台入驻创新载体 733 家，仅占全市（2261 家）的三成左右。其中，孵化器数量较多，数量 266 家，其次，公共技术服务平台 106 家，重点实验室 50 家，工程中心 28 家。有比较多载体归类为其他，分类不清晰。

图 2-3 创新载体类型分布

表 2-1 创新载体共享仪器数排行榜

排名	创新载体名称	仪器数	服务数	订单数
1	深圳先进制造技术重点实验室	338	34	0
2	节能大功率通信电源工程实验室	320	0	0
3	深圳市光纤通信器件和模块工程技术研究开发中心	284	2	0
4	深圳市工业生物检测公共技术平台	260	68	0
5	深圳新材料技术重点实验室	250	15	0
6	深圳感知计算重点实验室	235	4	0
7	哈工大（深圳）机电工程与自动化学院	212	13	0
8	深圳移动存储与网络多媒体芯片工程技术研究开发中心	161	72	0
9	深圳市绿航星际太空科技研究院	66	211	4

3、仪器设备区域分布不均衡

目前,共享平台整合了8843台套大型仪器,总原值76.59亿元，其中30万以上6864台套，总原值74.68亿元，50万以上3915台套，总原值63.02 亿元。在区域分布上，主要集中在南山区(4284台套),占比近一半,其次是龙岗区(498台套)、宝安区(421台套)，其余各区数量相当。这很大程度上是由于高等院校、科研院所和大型科技企业等仪器设备主要共享单位集中在南山。

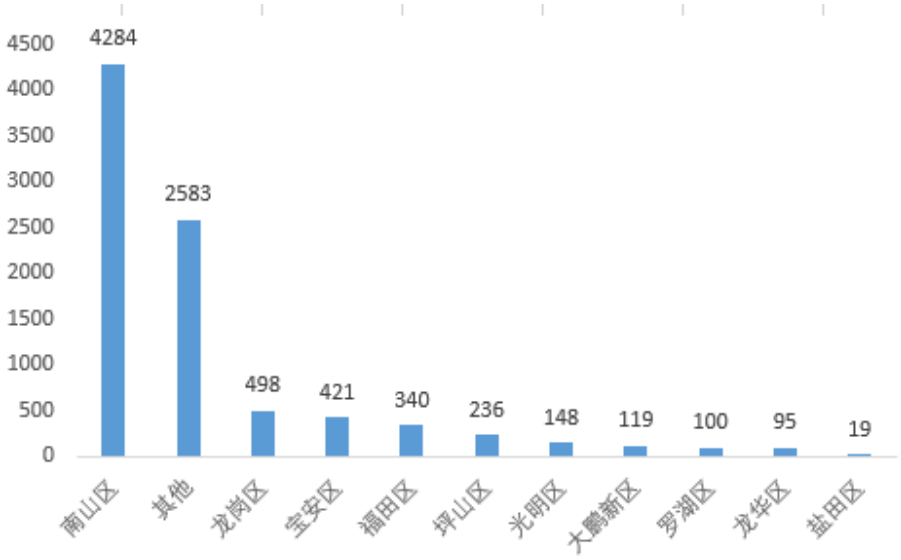


图 2-4 仪器设备数量区域分布

从设备类型看，包含分析仪器、工艺实验设备、电子测量设备、医学诊断设备等共 15 类，目前入库共享设备以分析仪器为主，数量 3290 台套，占比近四成，主要是满足通用检测分析服务需求。

表 2-2 仪器设备类型分布

序号	设备类型	数量
1	分析仪器	3290
2	工艺实验设备	1012
3	电子测量仪器	728
4	计算及其配套设备	723
5	物理性能测试仪器	640
6	医学诊断仪器	223
7	计量仪器	193
8	特种检测仪器	107
9	激光器	105
10	海洋仪器	11
11	地球探测仪器	10
12	大气探测仪器	7
13	核仪器	5
14	天文仪器	0

15	其他	1778

4、高学历、科研类人才汇聚

共享平台最新整合和汇总了全市各个领域可提供科学研究、设备维护、检验检测等服务的专业人才信息，在人才类别上，科学研究类占据绝大部分，数量 3868 人，占比 99.3%。涉及人工智能、纳米材料、脑科学、精准医疗等 25 个新兴及前沿领域。从学历分布上，人才学历层次较高，以博士研究生为主，数量 3211 人，占比 83.36%。

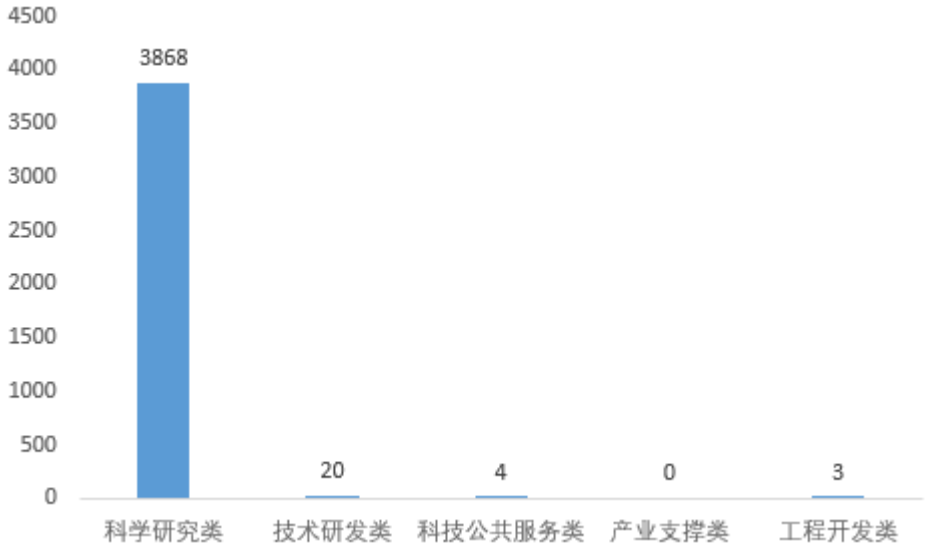


图 2-5 人才类别分布

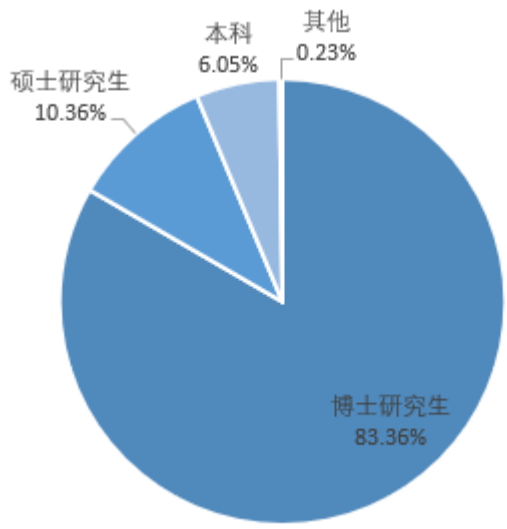


图 2-6 人才最高学历分布

5、科研成果共享服务逐步开展

截至 2020 年 6 月，共享平台纳入全市高等院校、科研研院所各类科研成果 39483 项，涵盖论文、专利、获奖、著作、技术标准等，主要供检索、查阅。其中，以科研论文和专利为主，论文 25098 篇，占 63.5%，专利 10714 项，占 27.1%。目前，深圳大学已在深圳科技创新资源共享平台上线科研成果 7149 项，数量居首位。

图 2-7 科研成果类型分布

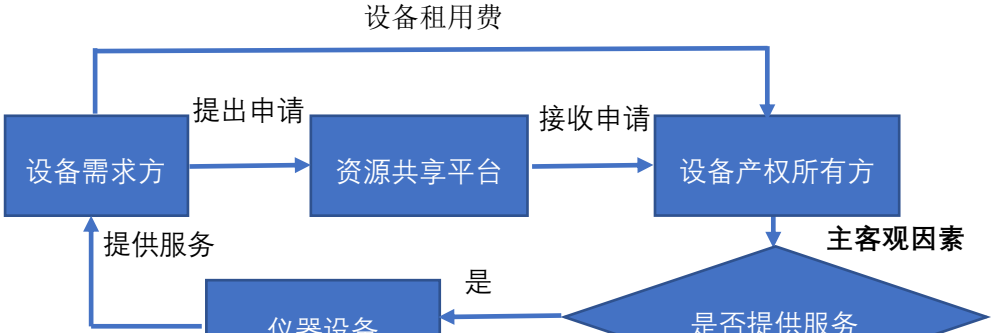
（三）共享和使用情况

1、共享使用机制逐步完善

目前科学仪器、检验检测共享使用主要通过平台网站，市共享平台仪器预约界面如图 2-8 所示，该界面有每台仪器的详情介绍，包括实景图片、品牌型号、技术参数、使用价格及开放共享联系方式等信息。在实名认证并向设备提供方支付使用费用之后，可以预约使用仪器设备。

图 2-8 深圳市共享平台仪器预约界面示例（内测版）

深圳市共享平台仪器设备共享流程如图 2-9 所示。设备需求方在共享平台上填写表单提出申请，共享平台将信息发给设备产权所有方。产权所有方根据各种主客观因素决定是否开放共享设备。如果共享设备，设备需求方将按协议价格向设备产权所有方付租用服务费。



否

图 2-9 深圳市共享平台仪器设备共享流程

2、共享服务效果尚未显现

原共享平台从 2017 年 11 月旧平台上线试运行一年左右时间，共提供了 201 次仪器共享服务，交易额总计 10.0 万元，利用率较低。2018 年底第二次优化改造后的新共享平台，目前注册用户共计 18477 个，累计服务时长 337.5 小时，订单数 358 笔，满意度 86.87%，使用率并未有较大提升，平台服务满意度也仍有提升空间。

图 2-10 深圳科技创新资源共享平台服务情况

目前，深圳规定今后凡是以财政资金为主购置、符合入网条件的大型科研仪器设备都要纳入科技创新资源共享平台统一管理，此外，深圳正在探索通过共享平台把深圳高校、科研院所及粤港澳大湾区的科技资源链接起来，在更大范围

内配置科技资源。未来共享平台资源整合能力和开放共享服务能力将持续完善。

三、深圳科研仪器设备开放共享存在问题及原因

总体而言，全市仪器设备总体利用率和共享水平仍不理想，本文通过对高校、科研院所、科技企业等单位的实际调研，进一步深入挖掘共享平台资源整合、管理使用及开放共享过程中存在的问题和内在原因。

（一）供给端设备开放意愿及程度不足

目前全市高校、科研院所等供给端的设备开放共享程度不高，2018 年全市高校、研究机构、医疗机构纳入共享的大型科研仪器设备占其总设备拥有量不到 50%，其中高校共享仪器设备占比[3]不到 60%，而医疗机构和研究机构的共享仪器设备占比分别仅为 33.63%和 28.86%，无法实现科研设备资源的充分盘活和利用。主要原因在于，**一是观念意识上，**科研单位仍存在“一亩三分地”的思想，对通过财政支持的科技项目所购科研设备拥有较强的所有权意识，不愿与别人共享。**二是管理成本上，**目前的共享平台机制下，与平台对接、与设备需求方对接均需消耗供给端一定人力物力。对于高校老师而言，与设备需求方对接、与平台对接则均需个人亲力亲为，然而他们没有多余的精力去对接仪器设备开放共享涉及的运营行政工作，因此意愿和积极性不高。**三是收益与风险上，**仪器设备使用的故障责任未有明确划分，开放共享面临多重风险。现有共享租赁收费标准无法完全覆盖仪器设备高额的耗材、维护、折旧费用，还会加大科研实验辅助人员

[3] 即共享仪器设备数量占单位总仪器设备数量的比重。

的工作量，而且大型设备发生故障所需的维修费用远超过其收益，可能造成亏本风险，设备被共享使用者占据以及故障等问题也会为科研单位带来影响实验的时间成本。

（二）设备采购存在重复购置、资源浪费问题

当前，深圳财政支持的科研仪器设备购置主要通过独立分割的科技项目支持和科研单位扶持的方式，科研单位设备采购更多是从自身项目和绩效评估需求出发进行采购，缺乏从全市层面统筹协同各类科研单位的设备购置，造成部分设备存在重复购置、闲置浪费等情况。以高校为例，在全国学科评估对仪器设备套数、类型等硬件指标的约束下，高校不得不抱着仪器设备“必须在我”的心态来采购设备，较少考虑不同高校间设备的差异性与协同性，对全市来讲，不仅造成了财政资金的浪费，也降低了高校之间科研设备的共享需求，影响了仪器设备的丰富性。

（三）运营管理机制尚不健全

现有共享平台统筹整合不足，管理运营机制仍待优化。**一是**各科研单位共享平台各自独立，系统间无法对接。高校、科研机构等科研单位拥有各自的共享平台，由于产权问题，部分权属高校、科研机构、企业的仪器设备无法纳入市级共享平台统一管理。**二是**实验室管理人员与仪器操作专业人才匮乏。这类人才在推进仪器设施共享中起到关键性作用，但据调研了解，各科研单位普遍缺乏对其实验室和设备进行管理运营、技术维护的专门人员团队，无法实现有效开放共享。

相对于老师、科研人员，其收入与地位不高，职称难以评定，影响从业积极性，从业人员数量不足，对于目前共享平台新设的人才库而言，也缺乏有效激励措施鼓励其加入共享平台人才库以提供共享操作服务。**三是**系统操作缺乏有效监管机制，科研仪器设备共享平台上设备的使用状态由其管理单位填写，缺乏第三方有效监督验证，而管理单位由于观念意识上的不愿开放，可利用系统漏洞将闲置设备填写为在用状态，导致平台上多数设备常处于“假忙碌”状态而不能被申请共享。此外，现有平台暂无有效的仪器设备故障风险赔偿机制。

（四）供需双方实际对接便利性不足

在设备供给方和需求方实际对接中，还存在区域距离较远、信息获取不对称等问题，影响实际共享效果。目前深圳市的大型科研仪器设施主要在南山区，大部分集中在市内几所高校，分布不均匀。距离设备所在区域较远的需求方在使用仪器设备时往返奔波时间成本较高，影响需求方使用的积极性。同时，仪器设备供需双方信息获取不对称，科研仪器和基础设施预约困难。据调研，多个行业龙头企业表示，由于平台仪器经常显示被占用、预约申请繁琐、系统故障等因素，从未成功预约使用过共享仪器。有科研单位也反映，向其他院校借用冷冻电镜、材料磁性测量仪器等也基本被拒之门外，部分需求方只能转向与上海检测机构合作。

四、国内科研仪器设备共享租赁案例分析

（一）北京中关村海淀园科技租赁平台

2008 年在北京市海淀区政府的支持和引导下，全国首家科技租赁公共技术服务平台正式在海淀园成立并投入建设和运作，具体项目为“中关村科技园区海淀园创新体系建设–科技租赁公共技术服务平台”。

据悉，平台将面向海淀园区内上万家高新技术企业，通过“电子开放实验室”以及“科技租赁”等创新模式搭建高效率、低成本的科研基础条件共享平台，为区内企业提供包括电子测试仪器、分析仪器、实验室科学仪器设备、专用软件开发平台和引擎、个人计算机、服务器、小型机和网络设备等产品在内的中短期综合使用服务，满足园区内各种规模的高新技术企业在创业、科研、中试、生产各个阶段对于科研条件和研发设备的迫切需求。该实验室针对园区内企业发生的短期、临时测试需求，提供免费使用测试仪器设备服务。针对长期大量使用测试仪器的用户，实验室提供测试仪器租赁服务。

科技租赁平台的日常运营运用市场化机制，由第三方机构东方集成公司具体负责。经过海淀园管委会对其服务效率、开放服务、平台建设投资项目的严格审批，该租赁服务平台获得 2009 年海淀区公共技术服务平台专项资金支持。

科技租赁平台的运营主体北京东方集成是国内电子测试测量领域领先的综合服务商，为中科院和全球最大的租赁

公司 ORIX Rentec 成立的合资公司。东方集成目前可提供 3.5 万种型号，50 万台件，价值近 55 亿元的测量仪器、分析仪和 IT 设备的租赁服务。科技租赁平台的建设很好地解决了中关村中小企业的研发实际困难，满足了园区内 18000 余家高新技术企业的设备使用需求。

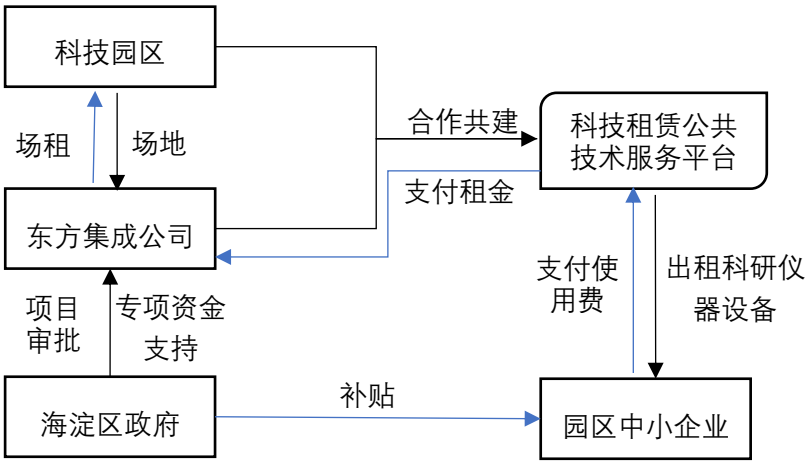


图 4-1 中关村海淀园科技租赁平台合作模式

中关村海淀园科技租赁平台的合作模式见图 4-1：通过引入第三方科技租赁公司负责平台建设运营以及提供设备租赁服务的方式，实现科学仪器设备的市场化管理。在这种模式中，海淀区科技园区负责提供场地，前期给予平台建设相关资金支持和一定租金减免，对企业使用设备的租金给予一定补贴；第三方市场化运营机构东方集成公司负责科技租赁公共服务平台的建设及日常运营，为科技园区内的科技中小企业提供科研仪器设备租赁和相关服务；园区内企业向服务平台支付租金，获得科研仪器设备使用权。

在东方集成公司的网页上，用户可选择需要租赁的仪器设备，填写联系方式和如图 4-2 所示的租赁申请清单。租赁公司根据联系方式与申请人沟通，确定租赁方式、价格及仪器送达方式等。

图 4-2 定制租赁方案申请表

中关村海淀园建设模式中科研仪器设备的市场化管理程度较高，一部分设备产权和直接管理权归属于租赁公司，减缓政府财政资金压力。但存在的问题是，目前东方集成公

司可供租赁的仪器类别非常有限，均是价格不超过 10 万元的常规电子测试测量仪器（由图 4-3 所示）。

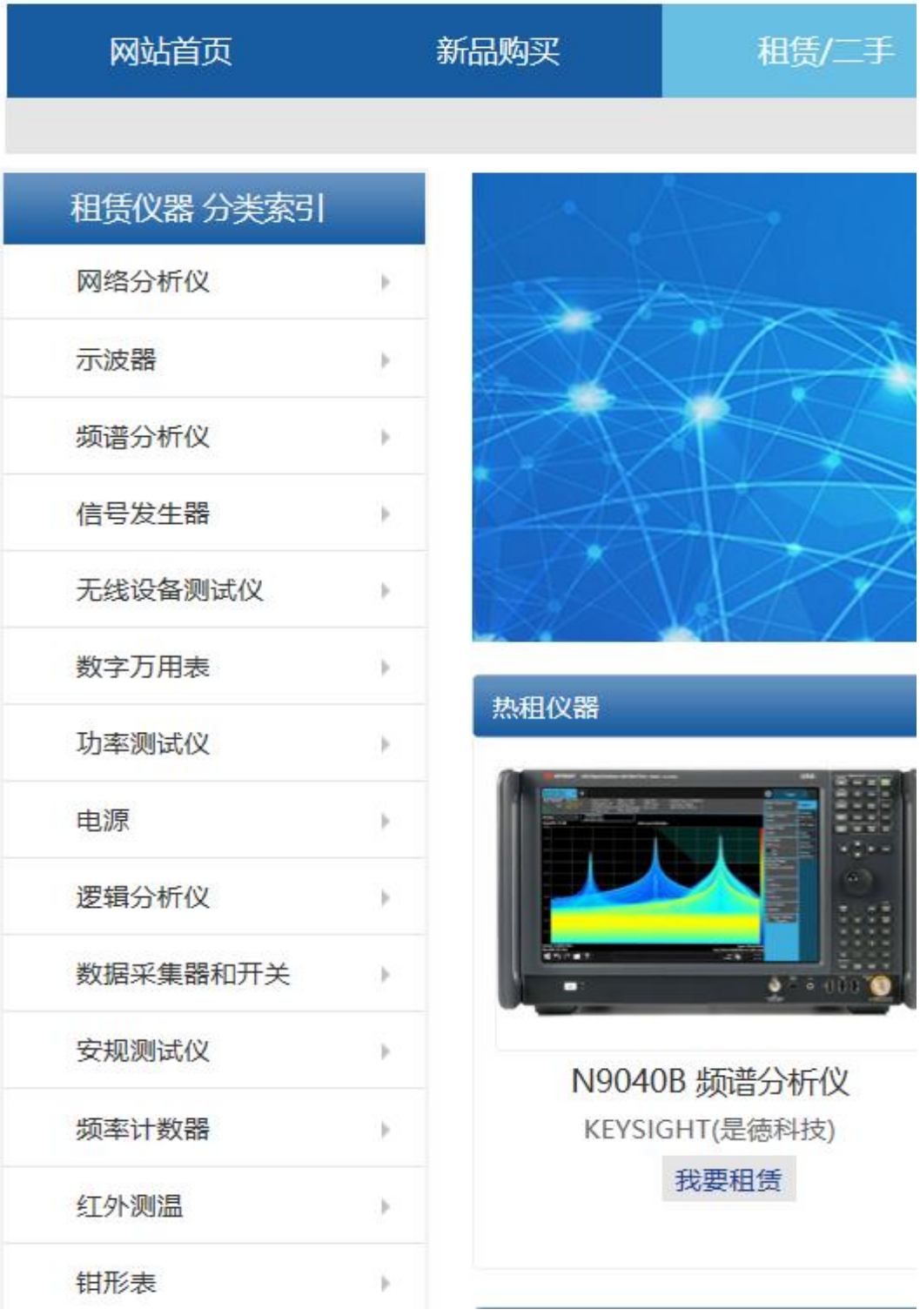


图 4-3 东方集成可供租赁的仪器类别

（二）上海研发公共服务平台

2009 年东方集成与上海研发公共服务平台管理中心开展深度合作，研发建设覆盖上海以及华东地区的科技资源信息共享平台（网址：http://www.sgst.cn/）。上海研发公共服务平台整合集成科技人才、仪器设施、检验检测、科技文献、专利成果、科学数据等科技资源和服务大数据。

图 4-4 上海科技创新资源数据中心

截至目前，上海大型仪器设施信息服务数据库中提供 24005 台（套），涵盖分析仪器（11209 台）、物理性能测试仪器设备（2047 台）、工艺试验设备（2016 台）、电子测量仪器（1721 台）、计量仪器、计算机及其配套设备、医学诊断仪器、激光器、特种检测仪器、海洋仪器、大气探测仪器、核仪器、地球探测仪器、天文仪器以及其他仪器设备。

图 4-5 上海大型仪器设备分类及数量

图 4-6 上海大型仪器设备信息服务数据库

目前，仪器共享平台登记的服务机构 847 家，服务总次数 364 万次。由图 6 可知，近一年服务次数最多的仪器均来自于上海华岭集成电路技术股份有限公司 117 万次，仅一家公司就占服务总次数的 32%。

在共享内容上，上海大型仪器设备共享平台不仅提供仪器设备开放，还可以提供研究开发、验检测等增值服务。一个法人单位可有一个或多个服务机构提供该单位的服务租赁。同时，共享平台还共享法人单位的各级重点实验室和工

程中心课题情况。例如上海交大有 60 个增值服务，包括动物源性成分检测、过敏原检测、转基因成分检测、转基因检测技术培训、农药、兽药残留检测等。这 60 个服务由上海交大下属的上海交通大学生命学院、上海交通大学电子信息与电气工程学院仪器系、上海 Med-X 重大疾病物理治疗和检测设备工程技术研究中心、上海市高压电器产品质量监督检验站等 22 个服务机构提供。

上海大型仪器设备信息服务数据库公开数据显示，仪器使用率高的大部分是企业，高校和大部分科研机构的仪器设备利用率非常低。以上海交通大学仪器设备开放共享情况为例，该校共有大型仪器设备 791 个，上年对外服务（机时）为 0 的为 689 个，完全未开放共享的占比 83%。剩余 102 个共享的仪器设备，共享指数为 5 星的仅有核磁共振波谱仪 AVANCE III 400（上年对外服务 1687 小时）等 6 台设备。

由此可见，尽管上海市研发公共服务平台的信息化建设日趋完善，平台注册仪器数量日益增多，市场化程度较高，但高校和科研机构的仪器开放共享水平仍非常低。

（三）青岛融资租赁方式支持大型科学仪器设备购置

2013 年 1 月，青岛市在全国率先启用融资租赁方式支持公共研发平台大型科学仪器设备购置。由青岛市政策性科技融资担保机构提供担保，由具备资质的融资租赁公司按平台方建设要求购买仪器设备后出租给平台方无偿使用，由市财政科技资金按期支付仪器设备租赁费用，青岛生产力促进中心受市科技局和市财政局委托，负责财政购置仪器设备的资

产管理、平台运营监管和共享服务补贴，在租赁期满后代持财政资金购置的仪器设备产权。

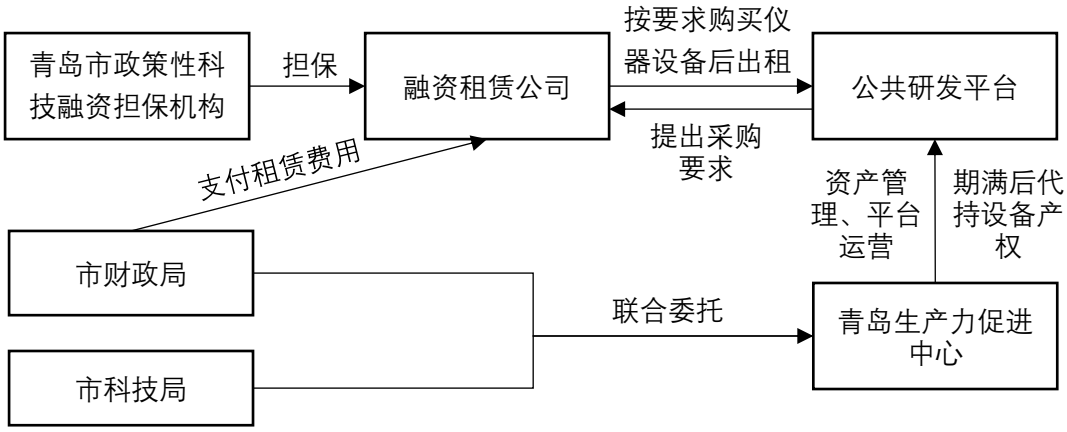


图 4-7 青岛市融资租赁方式支持设备购置合作模式

青岛融资租赁方式中政府拥有仪器设备产权,可根据本地需求采购仪器设备，且通过无偿使用方式确保企业享受到优惠，同时政府在平台运营管理与服务上拥有较高的监督权和指导权，更容易确保平台实现预期目标。但该方式政府财政投入力度高出数倍，将面临设备折旧和技术更新换代导致设备难以保值增值的资产损失压力。

（四）深圳科研仪器设备租赁先行先试

深圳一些科技园区也有类似的探索和尝试，例如宝安区为解决区辖区内企业检验检测须到上海、北京和广州等地的问题，2006 年由区委、区政府和深圳市华测检测公司签订合作协议，由区品牌产业园——桃花源科技创新园提供场地空间，依托华测检测建立宝安公共检测中心，并以低于市场的价格为宝安区内企业提供检验检测服务，区政府检测费代用券的形式对区内企业进行补贴，辖区内企业使用检测券可享

受费用五折的优惠。华测检测贯彻公共技术平台的开放性和公益性原则，重点面向区内中小型企业和高新技术企业，为电子电器、电子信息、集成电路、汽车、机电等众多行业内企业提供产品测试、认证、培训和技术咨询等一站式服务。该种方式提高了企业研发效率，降低了研发成本，受到区内企业认可。除华测检测外，深圳市通信检测技术有限公司、深圳市环通检测技术有限公司、深圳市北测检测技术有限公司、深圳市一通检测技术有限公司等一批专业的第三方市场化分析检测公司也为企业提供测试设备租赁以及测试服务。

除检测公司外，深圳一些本土的市场化租赁公司面向各类企业提供一般仪器设备的租赁服务，例如深圳市恒之恒科技有限公司、深圳市中野机械设备租赁有限公司等，主要提供办公用品、机械装备等基础性用品的租赁。但深圳目前尚未出现资源整合能力较强的高科技仪器设备综合租赁公司，在大型科研仪器设备科技租赁方面存在一定的市场空白。

五、深圳科研仪器设备共享平台优化建议

针对共享平台存在的主要问题，本文借鉴国内外先进案例经验，提出市场化定价、建立科研单位联盟、强化人员培训考核、提升平台系统功能四大策略建议。

（一）以科学的服务定价方式调动供给端积极性

目前，大型科研仪器设施共享收费无法覆盖其运行维护费用，造成设施提供主体共享动力不足。探索全成本核算的有偿服务定价方式，优化我市科研仪器设备共享成本核算及定价标准。由共享平台联合设备共享单位共同制定综合成本核算办法，引入第三方专业机构对仪器设备折旧、人员费用、材料消耗、运行维护费用等开支进行系统全面的核算，并科学测算对内和对外服务收费标准，对于内部共享应遵循非盈利和合理分摊的原则进行定价，对于外部共享的定价和收费可参照较高的市场商业收费标准，以实现科研仪器设备共享主体的财务平衡，提升供给端积极性。

（二）以联盟形式协同各类科研单位的设备购置

借鉴美国“大学联盟”这一自发互助型设备共享模式的经验，鼓励深圳市内高校、科研单位自发结盟建设高校院所仪器设备共享中心。依托该联盟中心实现各科研单位设备存量情况、新设备采购、科技项目申报等信息的交流和共享，允许并鼓励科研单位以联盟名义申请科研项目和仪器设备购置。优化调整深圳科技项目布局和审批制度，由分别支持

每个科研单位/科研项目的分散式采购转向优先支持高校院所联盟的集中式采购，对于以联盟名义提出的申请给予优先审批和支持，对联盟内单位采购同类仪器设备的申请予以否决。通过此举措，避免设备重复采购所造成的财政资源浪费，提高联盟内科研单位间仪器设备共享的水平。

（三）以培训和考核制度规范相关人员管理

对于设备管理人员，建立仪器设备管理人员工资收入与科研设备使用情况挂钩制度，按科研设备利用率、完成率来确定奖金比例，并作为职务晋升的条件，调动管理人员的积极性。定期组织管理人员进行集中培训，学习了解仪器性能、使用、维护等专业知识，提升仪器设备共享水平。

对于技术人员团队，建立实验技术人员定期技能培训制度，加强设备维修、操作技能等培训，聘任国内外的技术专家对大型高精尖的科研设备使用维护进行专业培训。探索建立实验室技术岗位人才职称体系，优化实验室技术人才的晋升和绩效评价机制，并将实验室技术岗位人才纳入现有人才支持计划。

对于仪器设备使用者，设立科研仪器设备用户使用门槛，强化用户培训，提升用户素质。建立用户培训计划，从理论知识和实际上机操作两方面对用户预约使用仪器设备进行前期培训，培训结束后须经过当场考核合格后才能使用开放共享平台账户，进行仪器设备操作。加快使用人员掌握规范的仪器操作技能，不仅可以减轻仪器设备后期维护管理负担，还可以保障仪器设备使用过程中的安全性。

（四）以信息技术手段提升共享服务便利性

采用智能化技术手段对现有市级共享平台系统进行全面升级，进一步优化查询、预约等操作系统流程，开发远程操控、多人协作功能。借鉴中科院针对仪器设备共享开发V3.0共享管理系统的经验做法，加强对设备的动态监管，强化系统数据采集与分析功能。利用人工智能、区块链、大数据等新技术，对于共享平台上的仪器设备，全面安装智能监控系统，实时监控获取仪器设备真实使用状态的信息，以更好地执行线上预约。在此基础上，实施后台数据自动收集与分析，及时获取科研活跃度、科研仪器使用效率、平均损耗等情况数据，客观掌握科研动态的同时，为设备及时维护维修、合理布局和优化配置提供决策支持。

六、深圳科研仪器设备租赁建设方案

要从根本上优化共享平台的运营管理机制，根据北京、上海等国内先进地区引入第三方科技租赁机构的经验做法，探索建立更为市场化、专业化的仪器设备开放共享机制，由共享平台引入市场化运作的科技租赁公司合作建设科技租赁平台，开展科技租赁业务的同时，运行对接仪器设备开放共享问题，实现科研仪器设备的有效配置和高效利用。

（一）共享主体

为了最大限度、最高效率整合科研仪器设备资源，参与共享的主体应包括三大类:

科研院校机构：主要是目前纳入共享平台的科研机构、实验室、工程中心、公共服务平台、高等院校、事业单位等单位。重点整合其通过政府财政所购置的各类科研仪器设备。此类资源整合为强制性共享。

仪器租赁公司：主要指专门从事科研仪器设备购买、租赁、安装调试、使用辅导、维修测量和其他运营服务的市场化机构。重点整合其自营性质的库存仪器设备和向其他仪器设备拥有者承租的设备、工程师和技术人员等专业人才和服务。此类资源整合为合作性共享。

其他企业和个人：面向所有从事科研创新活动的高新技术企业和个人主体，重点整合其专业领域内的科研仪器设备资源。此类资源整合为鼓励性共享。

（二）合作模式

科研仪器设备的共享和租赁涉及到多方主体，需要市场、政府和社会机制相互协调、共同合作来实现有效运行。为此，需要进一步明确合作方式、对象、各参与方的任务分工和利益分配机制。我们在对比分析国内主流建设方式的优劣基础上，探索适合深圳实情的科研仪器设备租赁建设模式。

本方案创新性地引入市场化的第三方仪器服务机构。由第三方服务机构与仪器需求方对接，第三方服务机构统一对接仪器产权所有方（科研院校的各实验室和研究中心，参与仪器设备共享的企业）。

服务机构可以是市场化运维能力和技术能力较强的独立法人机构，也可以是科研院校下的某一职能部门。例如，清华大学深圳国际研究生院下属材料与器件检测中心（https://mdtc.sz.tsinghua.edu.cn/）属于非法人机构，但该检测中心是我市目前科研院校仪器设备开放共享市场化非常成功的典范。该检测中心目前拥有总价值逾 9000 万元仪器设备和微区分析平台、谱学分析平台、理化分析平台、电池测试平台四大技术平台。该检测中心引入市场化运作理念，拥有技术和运营团队 30 余人，面向校内外科学研究和检验检测服务，目前已实现 1000 万左右的年盈利额。

从组织架构来看，第三方服务机构至少需具备技术研发部门、运维部门和公共服务平台部门（可由不同名称但相同或相似功能的部门组成）。

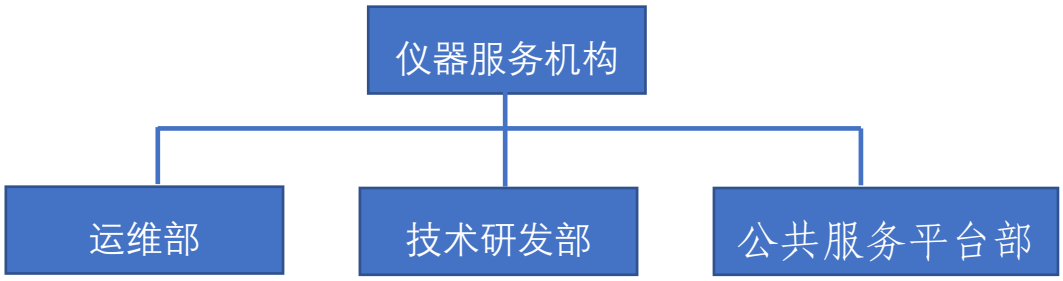


图 6-1 第三方仪器服务机构组织架构示例

技术研发部需具备细分领域的专业技术人员，对所运营管理的仪器设备向高校和企业提供公证、权威的检验检测、校准计量等专业服务和质量控制。对于检验检测服务，服务机构需按照 CSA 及 CNAS 要求进行质量体系建设与业务管理，保证检测结果的科学性、公正性和准确性，提供优质、可靠、高效、满意的服务。

运维部门对接服务需求方和仪器设备产权所有方，负责收集拓宽市场，负责设备维护和采购。公共服务平台部门对接市仪器管理中心，配合提交仪器设备开放运行报告，为政府财政配置仪器设备决策提供参考。

不同服务机构可以管理同一类型但所属不同法人单位的仪器设备。

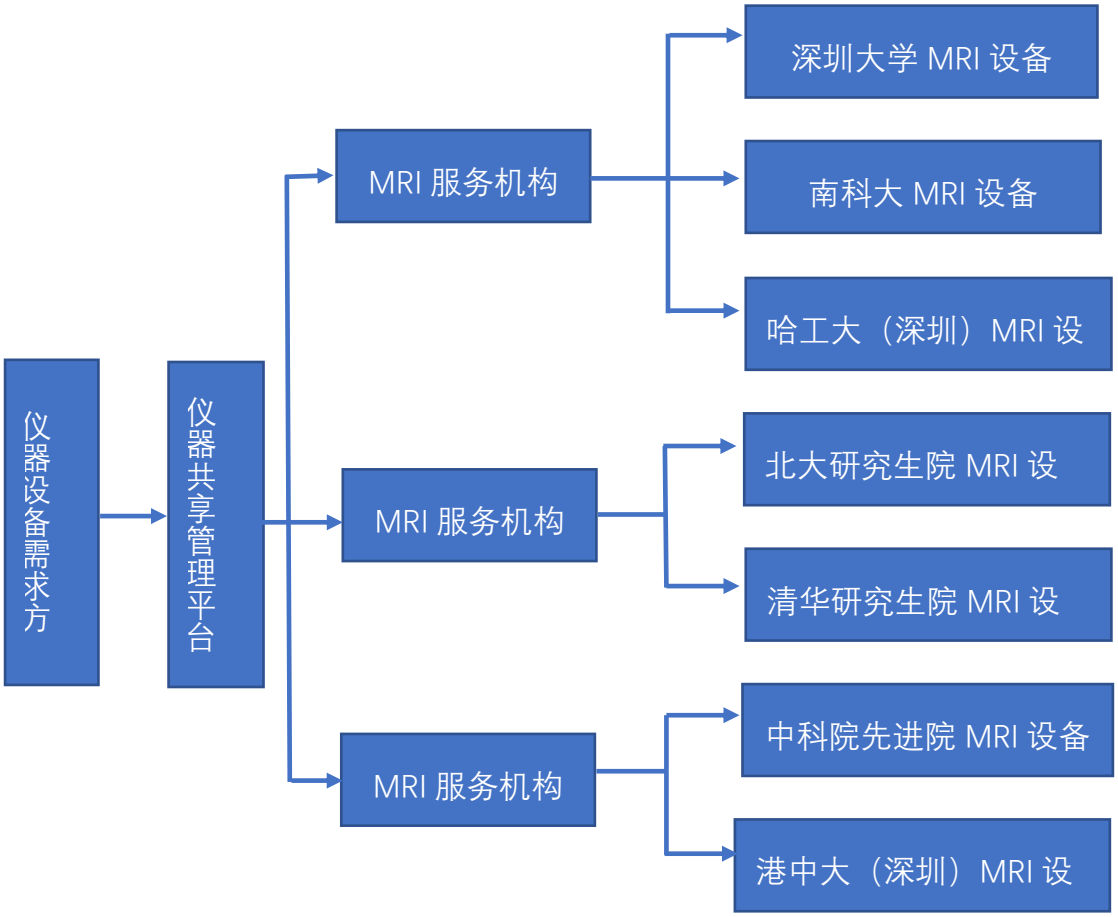


图 6-2 专业仪器服务机构运营管理模式

（以核磁共振仪 MRI 为例）

仪器服务机构除了提供科研院校和企业的仪器运营托管，还可以提供相应的增值服务，如实验材料的采购、实验技术指导、仪器设备运行和维护等服务。

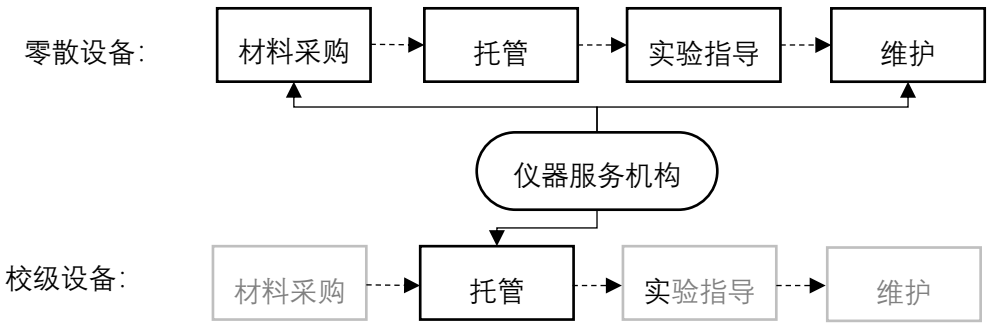


图 6-3 第三方仪器服务机构的服务类型

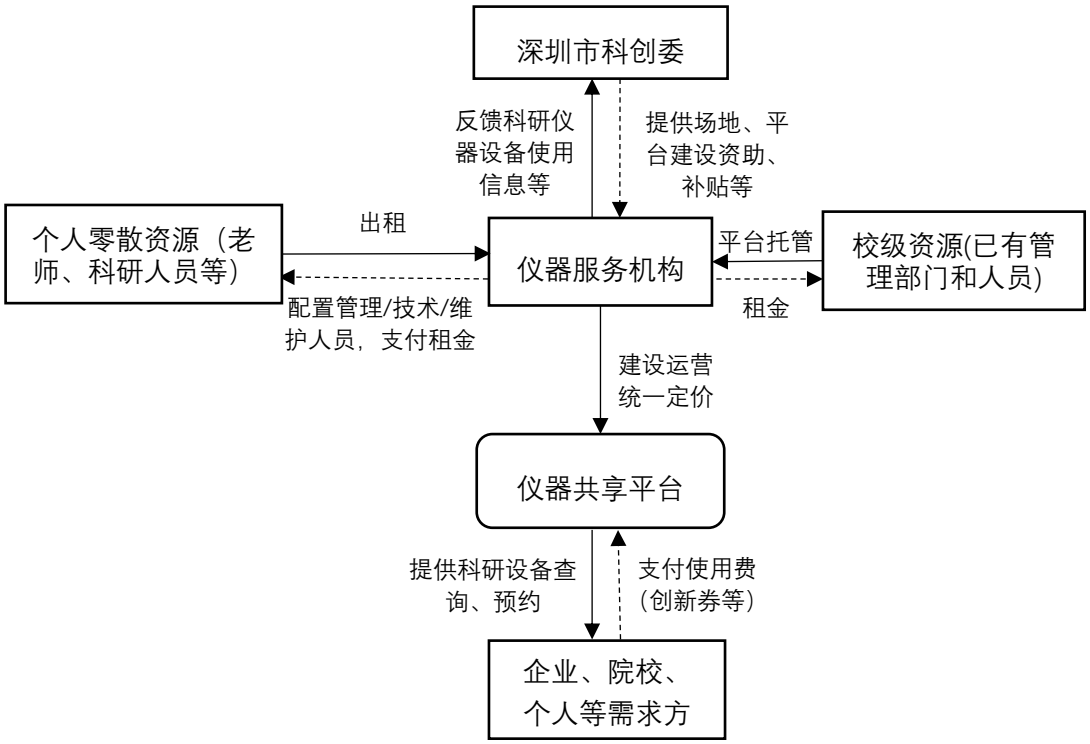


图 6-4 深圳市科研仪器设备共享平台建设模式

注：虚线箭头方向表示利益分配走向。

具体建设方式如图 6-4 所示.利益分配上，仪器服务公司向使用方收取租金和服务费，仪器服务公司自营设备租金归入公司账面，而代管的由财政资金购置设备的租赁费归入服务平台，一部分返还给第三类共享主体（见上文“共享主体”部分）作为设备租金，一部分返还市财政继而提供给设备使用方作补贴。

对于综合能力较强的仪器服务机构，如东方集成公司、华测检测等公司，除了提供科研院校的仪器设备托管运营服务外，还可以将公司的仪器设备及相关服务开放共享在市级仪器设备共享平台。

为减少设备重复购置，实现有效配置的问题，建议采用“开源节流”的方法。对于行业中试等一些本地科技创新主

体有个性化需求，且第三方设备服务公司无法提供的科研仪器设备，可借鉴青岛模式，可采用龙头企业牵头，政府投融资补贴等方式支持公司购买仪器设备后托管到仪器共享平台，引入市场机制，从而达到“开源”的目的。

为加强资源共享，避免大型仪器设备的重复购置,对于高校科研院校新购置的大型仪器设备，可以借鉴香港高校仪器设备采购模式。价值在 100 万元以上的单一仪器设备购置,须书面征求其他院校和市仪器管理中心的意见和建议。采购价值在 250 万元以上的单一仪器设备，经征求市仪器设备管理中心后再报市政府采购中心审批，从而减少重复购置，实现“节流”的目的。

此外，目前在建设的仪器设备共享平台仅支持仪器共享，实际中，仪器设备与相关检验检测、研究开发等服务是紧密联系的。仪器服务公司在提供科研仪器设备租赁共享运行的同时，也可根据客户需求提供技术服务，即先进的和专业的生产工艺租赁，或者将生产工艺或技术和生产设备一起捆绑服务，以此来扩展业务领域，在深圳科研仪器设备租赁平台后续建设中可根据实际情况考虑是否增加科技服务。

（三）评估机制

本方案的建设目标在于通过引入第三方仪器服务公司实现科研仪器设备的市场化管理，提高全社会的科研仪器设备的共享度和使用效率，实现科技创新资源的有效配置。为确保方案的实施效果达到预设的目标，有必要对仪器服务公

司以及科技服务平台运营情况进行评价，建立更为完善和灵活的评估机制。

市科创委及有关部门定期对科研仪器设备的纳入共享情况、第三方仪器服务公司平台管理制度的合理性、服务质量、服务收费和经营效果进行评价考核，并建立大科技服务平台评价体系和奖惩办法，制定评价标准和办法，必要时引入第三方专业评估机构参与评估。对于特殊事项实行“一事一议。

附件：调研记录

（一）深圳科技评审管理中心调研要点

调研时间	2020 年 7 月 3 日
访谈对象	深圳科技评审管理中心
调研机构简介	深圳科技评审管理中心（深圳市大型科学仪器设施资源共享管理中心）是深圳市科技创新委员会直属单位，承担科技项目评审、软件园区产业服务及管理、生物孵化器管理、大型科学仪器设施资源共享平台建设及管理工作。其中大型科学仪器设施资源共享主要是依托深圳市科技创新资源共享平台（网址：www.irshare.cn）网站，平台整合深圳各大科研院所、创新载体、科技企业的大型科学仪器资源，将仪器设备资源进行分类管理，统一放到网站上进行共享，面向全社会开放使用。深圳大型科学仪器共享平台目前纳入管理的单位有 400 多家，包括全市高校、科研院所和大型企业，科研仪器设备一万二千多台（套），主要为政府资金购置。
平台运行情况及典型问题	1、共享平台已上线运行，平台整合了全市高等院校、科研院所、检验检测机构和大型研发企业等单位科技资源，提供仪器预约、检验检测、文献查询、项目合作、技术培训等科技研发一站式服务。共享平台目前入驻 444 家单位，入库仪器总数 8745 台套，仪器总原值已达 76 亿元，其中开放共享仪器 5234 台套，共享率为 60%。 2、高等院校和科研院所仪器设备共享积极性不高，缺乏有效的激励机制。 3、高等院校和科研院所仪器设备共享缺乏专业的运营管理服务团队。
提出的改进共享平台、完善政策制度	1、要从体制机制上调动科研院校仪器设备共享的积极性，完善共享激励机制。 2、完善政策制度，引入第三方服务机构对接仪器设备需求方和供给方，优化运营管理机制。

等有关意见建议	

调研时间	2019 年 6 月 25 日
访谈对象	深圳科技评审管理中心
反映的典型问题	1、财政资金购置的科研仪器设备为强制纳入平台管理，但高校和科研院所的积极性不高，一是由于自身无盈利需求，二是租赁收入难以分配，缺乏有效分配机制。 2、平台共享设备的租赁价格由管理单位自行决定，政府暂无定价指导，仪器设备除去每月的维护、折旧成本实际并无盈利空间。 3、平台管理仍属于事业单位制度，尚存在体制机制无法突破的障碍。 4、科研仪器设备重复购置的主要原因之一是不同院校在参与各类评比（如重点大学重点学科评比）时都有科研硬件建设的要求，各个院校都需要拥有自己的仪器设备资产。 5、政府对于设备共享者提供事后补贴，但高校教师反映使用、兑换创新券流程繁琐，参与积极性不高。
提出的改进共享平台、完善政策制度等有关意见建议	1、在科研仪器设备共享中起到重要作用的是试验人员，即各单位具体负责设备使用维护的操作人员、维护人员等。要重视对此类专业人员的组织、培养、评价指导。 2、探索先行在大学园里推动各单位间通过合作的方式开展仪器设备共享。 3、可借鉴上海和重庆等地引入商业机构运营的经验做法，优化运营管理机制。

（二）高校调研及座谈会议要点

调研时间	2020 年 7 月 3 日
对象	清华大学国际研究生院材料与器件检测中心 (https://mdtc.sz.tsinghua.edu.cn/)

组织架构及运营情况	1、该检测中心是我市目前科研院校仪器设备开放共享市场化非常成功的典范。该检测中心率属于由清华大学国际研究生院能源与环境学部，该中心设有研发部和项目部、办公室、市场部、材料检测和电池检测部、质量和监督部、设备和采购部和标准部。 2、目前，该中心有微区域分析平台，谱化学分析平台，理化分析平台，电池测试平台共四大平台。各平台拥有完善的检测设备，总价值逾亿元。同时，中心设置有质量控制与业务管理平台，按照 CNAS 的要求进行质量体系建设与业务管理，保证检测结果的科学性、公正性和准确性。 3、该检测中心最初由清华大学国际研究生院能源与环境学部的相关老师将课题组闲置的大型仪器设备共享出来供能源学院的师生共享设备，然后逐渐扩展到学校范围内共享和校外共享。目前，该中心已引入市场化运作理念，拥有技术和运营团队 30 余人，面向校内、外科研人员和机构提供科学研究和检验检测服务。目前，该检测中心已实现 1000 万左右的年盈利额。
相关经验及建议	1、科研院校各实验室和课题组的负责人需要有仪器设备共享的共识，需要有把各实验室和课题组的仪器设备分享出来共同管理的共识。 2、必须对提供设备共享的课题组和实验室有很大额外的激励，考虑成本因素，完善共享激励机制，以调动高校积极性。 3、仪器设备共享需要有专业的团队进行技术支持、运营、维护和管理，需要协调时间确保不占用科研院校正常使用科研仪器设备的时间。

调研时间	2019 年 11 月 8 日
对象	南方科技大学分析测试中心 (http://mcpc.sustc.edu.cn/)
机构简介	1. 南方科技大学分析测试中心是南科大科研和教学重要的公共实验平台，是前沿分析测试设备、技术和方

	法的研发中心。中心主要承担南科大校内各交叉科研中心、院系等共享科研设备的统一管理工作 2. 作为校级的大型公共科学实验平台，中心为南科大科研团队完成科研项目提供先进的设备和强有力的技术支撑。中心技术人员利用自身专业知识和技术积累，参与或承担分析测试领域中新设备、新技术和新方法的开发，力求在先进工艺、测试技术标准化等方面获取原始创新成果。中心不仅为校内外科研工作提供一流的研究条件，同时在人才培养中也努力发挥积极作用。在教学方面，中心将配合院系和研究中心，完成公共教学实验室没有条件开展的专业实验课程的教学，并将自主开设分析测试领域的选修课程，培养一批专业水平高、动手能力强的分析测试人才。 3. 该测试中心目前有员工 30 名，具有海内外名校博士学位的员工 23 名，其中，获聘深圳市“孔雀计划”人才称号 12 名。中心技术人员具有扎实的理论基础、较强的动手能力以及乐于奉献的服务精神，能为科研需求提供优质的服务。 4. 目前分析测试中心设有 4 个公共平台，分别是电镜平台、理化测量与表征平台、洁净间与微纳加工平台、以及生命科学平台。设备总值达 2.6 亿人民币，包括高分辨透射电镜（TEM）、电子扫描电镜（SEM）、原子力显微镜（AFM）、双束系统（SEM/FIB）；质谱、色谱、核磁共振、各式光谱仪、物性综合测量系统；电子束曝光系统、薄膜沉积设备、光刻设备、等离子体刻蚀设备；DNA 共享系统、蛋白质共享系统、动物实验共享系统、细胞共享系统等大型仪器。
存在问题	1. 政策层面尚未出台激励机制，没有对提供开放共享的高校和辅助实验的师生给予绩效奖励，校级仪器设备中心的工作人员工作量也饱和，无意愿开放共享。 2. 大型高精尖设备维护投入很大，难以估量大型设备的故障率，难以核算共享设备收费和共享收益，且设备一旦发生故障，会影响本校师生科研工作计划，得不偿失。

	3. 缺乏运行管理和宣传团队，外界不了解高校仪器设备共享政策。
提出的改进共享平台、完善政策制度等有关意见建议	1. 完善高校和科研院所的共享激励机制，调动提供设备共享的技术人员和运维人员的积极性。 2. 完善设备共享的定价机制。

调研时间	2019 年 7 月 5 日
对象	哈尔滨工业大学（深圳）、香港中文大学（深圳）、南方科技大学
反映的典型问题	1、设备维护投入很大，尤其是大型设备，往往越是高精密、高价值的科研仪器设施故障率也越高，共享收益完全无法覆盖其使用和维护成本，且设备一旦发生故障，会影响本校师生科研工作计划，得不偿失。 2、高校不具有充足的实验辅助和设备维护人员，校外“接单”能力不足。 3、政府层面没有强制措施和激励机制，没有对提供开放共享的高校和辅助实验的师生给予绩效奖励，高校既无压力，也无意愿开放共享。
提出的改进共享平台、完善政策制度等有关意见建议	1、改革政府大型科学仪器设备采购制度，政府出台指导文件，具体采购权限可下放学校。 2、必须对提供设备共享的单位有很大的额外的激励，考虑成本因素，完善共享激励机制，以调动高校积极性。

（三）企业座谈会议要点

调研时间	2019 年 7 月 22 日

对象	乐信公司、微芯生物、平安科技、商汤科技
反映的典型问题	1、对深圳科研仪器设备共享平台了解不清楚，还没有成功共享使用过，有待加强共享平台推广宣传。 2、高校对外开放管理比较麻烦，预约使用困难，企业往往被大学拒之门外。 3、市财政出资的科研仪器设施分布集中在几所高校，距离较远，往返奔波耗时费力，便利性不足。 4、实操性层面的措施缺位，开放共享缺乏考核监督机制，设备拥有者很难开放。 5、企业普遍有较大的租赁使用仪器设备需求和较高的付费意愿，但无法获取相应渠道。
提出的改进共享平台、完善政策制度等有关意见建议	1、探索建立更为商业化的共享平台，而非事业单位性质的，以更市场化的方式对企业开放。推动企业重点实验室、联合实验室等载体设备对外开放共享。 2、对共享单位建立考核处罚制度，将仪器设备的开放共享纳入高校院所科研项目申报的考核中，促使他们对企业开放。

调研时间	2019 年 7 月 25 日
对象	华测检测认证集团股份有限公司
公司简介	1、华测检测认证集团股份有限公司是一家集检测、校准、检验、认证及技术服务为一体的综合性第三方机构，在全球范围内为企业提供一站式解决方案。 2、华测检测总部位于深圳，在全国设立了六十多个分支机构，拥有化学、生物、物理、机械、电磁等领域的近 130 个实验室。每年可出具约 250 万份具有公信力的检测认证报告，服务客户 9 万家。华测检测集团及各分子公司在消费品、环境、电器/工业品、医学/生命安全等各领域可为客户提供检测、检验、认证、审核、培训、鉴定、咨询等服务。 3、华测检测集团是第一批深圳市科技创新券服务机构，每年向数千家中小微企业提供检验检测等科技服务。
对仪器设备共享的	仪器设备共享需要专业的技术、运维及管理团队提供支撑，华测检测等市场化的运营管理机构有非常成熟

意见和建议	的经验，愿意积极参与到高等院校及科研院院所的仪器设备共享管理中来，作为第三方服务机构对接企业和高校，提供专业化服务，推动仪器设备共享的利用率。