

# 科技治理视角下的 省级科技数据中心建设发展研究

张福山

福建省科学技术信息研究所 福建省信息网络重点实验室

2023年7月13日

# 目 录

CONTENTS

- 01 我国省级科技数据中心建设现状
- 02 科技治理概念
- 03 省级科技数据中心在科技治理中的关键作用
- 04 如何建设省级科技数据中心
- 05 结论

# 前言

---

- 信息技术不断发展和应用，数据已成为现代社会的重要资源和生产要素；
- 《数字中国建设整体布局规划》，“2522”布局：夯实数字基础设施和数据资源体系“两大基础”；
- 数字政务是政府治理现代化的关键，提升数字政府治理能力是中国式现代化的重要体现；
- 科技管理机构改革一直在不断深化，职能和管理模式不断调整和优化，必须从科技管理向科技治理转变；
- 提高数据治理能力，实现向“数据驱动”的精准治理方式转变，建设科技数据中心是实现以上目标的重要措施。



# 我国省级科技数据中心建设现状

# 1 我国省级科技数据中心建设现状

## 01

美国建设了大量行业数据中心

- 始于1965年
- 2010年高峰期总数超过1万
- 2016年，《数据中心优化计划》

## 02

我国科技数据中心建设情况

- 2018年4月，国务院印发了《科学数据管理办法》
- 国家和多个省市建立了多个“科学数据中心”
- 少数省市建设省级科技数据中心，10个省市开始规划

# 1 我国省级科技数据中心建设现状

省份	建设时间	平台名称	运营单位
浙江省	2019年	科技大脑	浙江省科技信息研究院
上海市	2019年	上海科技创新资源数据中心	上海科技创新资源数据中心
北京市	2022年	国际科技创新中心	国际科技创新中心网络服务平台

定位与“科学数据中心”不同，科技数据不仅包括传统意义上的科学数据，即研究、试验、观测、调查、检测等科学研究活动产生的原始与衍生数据，还包括科技人才、机构、项目、科技政策等科技资源数据，需要整合科学数据、科技管理业务系统数据、科技情报数据、外部政务数据和其他相关数据，一般都涵盖省级科技管理业务系统的再造、科技管理决策辅助支持、科技创新服务等板块，本文认为它们的内涵和外延大致相同，都是科技领域公共数据平台的智能化能力中心，统一称为“科技数据中心”。

O N E



# 科技治理概念

# 1科技治理

---

- 1987年，美国国家研究委员会(NRC)：科技管理是一个包含了科技能力的规划、发展和执行，并且用来规划和完成组织营运以及策略目标的跨科别领域。其目的在于鼓励创新，促进经济成长和增进全人类的利益。
- 科技治理与科技管理不同，它将公共治理的理念和方法运用到科技创新过程当中，更加关注全社会的公共利益和科技的社会影响。



# 1科技治理

---

- 科技治理是指在科技发展和应用过程中，对科技的伦理、社会和环境的影响进行监管和管理，推动科技的可持续发展，以确保科技能够为社会和人类带来更多的福利。
- 科技治理不是单一主体的行为，而是涉及政府、科学家、科学共同体、企业、大众等多元主体之间的重要互动关系。为了推进科技的发展和应用，科技治理强调纵向跨层级和横向跨部门跨领域的交流，并注重治理过程中的充分协商和多元化的治理主体，始终以有效发挥科技的经济社会功能为核心目标。

## 2数字化科技治理体系

---

- 科技治理过程必须通过构建数字化科技治理体系来实现，即利用信息技术和数字化手段，对信息、数据和流程进行管理和优化，实现信息的整合、流程的优化、监管的智能化和反馈的有效性，以提高科技治理的效率和效果，促进科技的可持续发展。
- 数字化科技治理体系需要建设数字化科技治理平台，采集和整合来自各个治理主体的数据，集成数据、信息、流程和工具，进行数据分析和挖掘，以获取治理过程中的关键信息和趋势，为决策提供支持，并实现科技治理的全生命周期管理和监控。

## 2数字化科技治理体系

---

- 利用数字化平台，实现信息的共享和协同，促进治理主体之间的沟通和协作，以实现科技治理的多元化、协同化和共治化。
- 平台还应实现智能化监管和风险预警，对科技发展和应用过程中的风险进行预警和监测，及时发现和应对潜在风险，保障科技治理的安全性和有效性。
- 数字化平台也应实现治理过程的反馈和评估，为治理决策提供参考和优化建议。

O N E

03

# 省级科技数据中心在科技 治理中的关键作用

# 在科技治理中的关键作用

## ● 完善数字化科技治理体系

- 科技创新生态治理系统
- 科技风险监测预警和防范系统
- 科技人才引培系统

## ● 增强数字化科技治理能力

- 提升多元主体的能力
  - 科技管理部门
  - 科技创新主体
- 增强多元主体之间的互动

# 1完善数字化科技治理体系

2023年，赵志耘,李芳.《新时代中国特色科技治理理论蕴》：  
数字化科技治理体系应包含科技创新生态治理系统、科技风险监测预警和防范系统、科技人才引培系统、国际科技合作治理系统等四个子系统。

省级科技数据中心，除了在国际科技合作方面功能较弱，可以全面涉及其他三个系统，起到贯通上下、联系左右，助力构成更加全面、整体、有序的复杂经济社会运行管控和服务系统，完善数字化科技治理体系。

# 1完善数字化科技治理体系

---

## ■ 科技创新生态治理系统

- 问题：科技业务系统中普遍存在着科技管理机构缺乏对科技创新主体的深入了解；各科技创新主体也缺乏对科技政策和科技管理机构的全面了解；信息交流和资源协作不畅，缺乏灵活的协调机制和科技成果转化机制，科技成果难以得到及时、有效地应用。
- 解决：将创新环境和创新资源数据集成在统一平台上，可以汇聚包括政策、法律法规、市场等方面的数据，同时提供创新资源中人才、技术、资金等资源的详细信息，向各方主体提供服务，提高科技资源的配置效率，促进科技资源的共享和利用。

# 案例：浙江科技大脑——科技攻关在线

浙江“科技大脑”的“科技攻关在线”模块，打破以往科技管理模式，主动实时采集攻关需求，即时反馈用户的需求尽调报告，动态形成攻关需求库，智能遴选优势攻关力量，通过攻关资源配置服务组件，主动匹配并推送相关资源，最后结合用户评价开展智能攻关成果评价，实现“真需求、真团队、真攻关、真成果”，构建了一个良好的科技创新生态治理系统。

**真需求：**针对攻关需求任务凝练不精准等问题，面向企业、科研人员、产业行业部门等多渠道**征集需求**，通过计算引擎进行需求尽调，**提炼攻关重要需求**，并**主动设计攻关需求**。

**真团队：**解决攻关团队不协同、攻关团队找不准等问题，依托科研机构库、企业库和人才库，将攻关任务和潜在攻关团队进行智能匹配分析，变科研人员跑项目、拼团队为科技部门**精准推项目、组团队**。

**真攻关：**解决创新资源服务碎片化、效率不够高以及攻关过程监督管理力度不够等问题，变攻关团队找资源为**精准推送匹配资源**；同时采用里程碑节点、动态成果报送等方式及时**预测预警攻关的难点堵点**。

**真成果：**解决“以专家验收评审为主、重研发指标量化考核、轻应用成效”等问题，可以变专家验收评价为“**智能评价+用户评价**”，实现市场化、多元化评价，协同经信等部门，加速**成果产业化推广**。



# 1完善数字化科技治理体系

---

## ■ 科技风险监测预警和防范系统

- 问题：在科技研发应用的全生命周期中，除了技术风险，还可能存在着伦理、法律、市场、社会等风险，只有在科技数据中心整合来自多个来源的数据的前提下，设计风险识别评估机制、制定风险分类分级标准与协同应对机制，才可能实现对科技发展和应用过程中的风险的全面监测。
- 解决：省级科技数据中心更多针对技术风险，利用人工智能、大数据等技术，对科技数据进行分析、挖掘和监测，以发现和预警潜在的科技风险；同时对发现的风险进行分析和评估，制定对应的防范措施，以降低风险发生的可能性和影响。
- 案例：省级科技数据中心结合科技数据的舆情及文献挖掘、产业情报挖掘和历史科研项目挖掘，可以生成技术风险领域风险类型识别清单，其进行重要度、紧急度分析，再结合专家验证，生成技术风险清单。

# 1完善数字化科技治理体系

---

## ■ 科技人才引培系统

- 问题：科技人才引培系统要围绕国家科技自立自强和科技全面支撑高质量发展的需求来设计。
- 解决：科技数据中心汇集了本省的科研机构信息、科技项目、科技奖励、科技人才计划、科技成果等精准数据，通过分析和挖掘，能够发现科技人才的特征、规律和趋势，了解科技人才的优势和不足，由此可以将科技人才的个人信息、专业领域、成果贡献等融合在一起，形成较为全面、准确的科技人才画像，为科技人才的培养和发展提供指导和引导，还可将其应用于科技人才引进、培养和管理等方面，为科技人才的发展和成长提供决策支持和技术保障。其次，科技数据中心也可以通过对全球科技人才的信息和动态进行监测和分析，积极引进具有国际水平和竞争力的科技人才，为科技创新和发展提供强有力的人才支持。尤其应注重本省籍贯的科技人才，科技数据中心可以融合本省其他政府部门的数据，对本省籍贯科技人才的数量、学历、职称、单位分布等进行分析和比较，了解本省籍贯科技人才在本省、全国乃至全球的分布情况和发展趋势。

# 案例：苏州全球科技人才地图

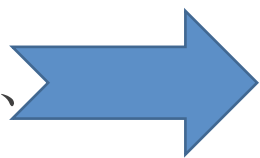
案例：苏州开发的全球科技人才地图，从细分领域技术需求和人才需求出发，剖析人才在全球城市、机构的分布和流动情况，绘制引进路径，形成人才引育的闭环管理系统，实现全球人才“一键选人”，取得了明显的发展成效。



# 2增强数字化科技治理能力

## 提升多元主体的能力——科技管理部门

科技管理部门的现状：  
我国省级科技创新和科技管理的职责被分配给了多个不同的部门和机构，包括省政府及其科技厅、发改委、工信厅、财政厅、人社厅等。这种模式下长期存在科技数据割裂、重复和混乱等问题，严重影响科技治理能力水平。



融合科技数据：推进“科技委”制定相应的规范，建设省级科技数据中心，解决科技管理中数据孤岛、响应不及时等问题，提高科技管理效率，加强管理部门与创新主体联系。

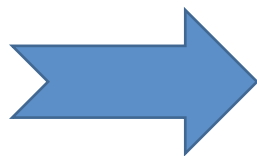
规范科技数据管理：制定规范和管理措施，明确数据的规则和流程，分类和标准化数据，加强数据安全和保护，并建立数据共享机制。同时，应监控和评估数据质量，建立数据清洗和纠错机制，确保数据符合要求。

辅助科学决策：科技数据中心实现科技管理部门和其他相关部门、企业和机构之间的信息共享和协同管理，通过整合相关数据，提高数据的准确性和及时性，帮助科技管理部门深入了解科技创新和发展的趋势、规律和影响因素，辅助其制定科学、可行的决策，促进科技创新和发展的良性循环。

# 2增强数字化科技治理能力

提升多元主体的能力——科技创新主体

科技创新主体的能力包括但不限于以下几个方面：技术研发能力、创新管理能力、技术转移能力、人才培养能力、创新文化能力等



- 明确科技创新战略：各科技创新主体通过科技数据中心的平台了解本地市场需求、技术需求和竞争状况，分析评估区域创新的发展状况和趋势，明确自己的研发方向和目标，提高科技创新的方向性和目标性。
- 汇集科技创新资源：科技数据中心汇集多方资源信息，支持帮助企业等创新主体解决资金、人才、技术等瓶颈问题，加速科技创新和发展。案例：北京市的“国际科技创新中心”。
- 扩增科技创新服务设施和公共服务：一些基本条件是创新活动所必需的，但创新主体无法自行解决或成本过高，政府必须提供支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的科技创新服务设施和公共服务，帮助他们加速科技创新和技术创新的进程。省级科技数据中心应被打造成集中科技创新服务设施和公共服务的综合平台。



# 案例



北京市的“国际科技创新中心”引进、集聚国内科创子基金、银行信贷产品、担保产品、创业投资机构等投融资服务资源，围绕“为科创主体找资金”的服务目标，面向各投融资机构和科创主体提供资金渠道，缓解投融资信息不对称问题，打通瓶颈，助推科技创新的发展。

# 2增强数字化科技治理能力

## 增强多元主体之间的互动

---

- 汇聚科技政策法规：由于各级科技管理机构的政策制定与发布渠道不同、更新不同步等原因，这些政策法规分散在不同的网站、门户和部门之间，创新主体要及时掌握了解存在诸多困难。在省级科技数据中心设立科技政策法规汇聚平台，对各级各类科技政策法规进行汇聚和整合，并提供政策解读和分析、服务创新和优化等多方面的服务，就能为各创新主体提供便利和支持，促进科技创新和技术进步的发展。同时，科技政策汇聚平台还可以促进政策之间的互动和融合，提高科技政策法规执行和纠偏等能力。

# 2增强数字化科技治理能力

## 增强多元主体之间的互动

---

- 协调科技创新过程中各方关系：协调科技创新过程中各方关系是科技治理体系的重要内容，省级科技数据中心方便各方共享科技资源、信息和数据，促进科技创新过程中各方之间的合作；各方可以通过数据中心了解各方的科技需求和实际情况，协调科技资源分配关系，推动各方之间的技术合作和科技创新成果的共享；实现各方的优势互补，推动科技创新的健康发展，促进经济社会的发展。案例：浙江科技大脑中的科技攻关在线模块。



# 案例



浙江“科技大脑”中的科技攻关在线模块自上线至2022年底，跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务整合数据17亿多条，直接面向企业实时征集攻关需求1.4万余个，缩减需求征集凝练时间50%以上，主动推送资源信息1万多条，服务企业等用户超过6万次。

# 2增强数字化科技治理能力

## 增强多元主体之间的互动

---

- 推进公众参与和强化监督机制：公众可以通过省级科技数据中心方便地了解科技政策的制定和执行情况，科技项目的申报和评审情况等，更加了解科技管理的过程和结果，提高科技管理的透明度；公众也可以通过数据中心了解科技创新的发展趋势和科技成果的应用情况，更加积极地参与到科技创新和科技管理的过程中来；公众还可以通过数据中心监督科技管理的过程和结果，提出意见和建议，促进科技管理的规范化和科技创新的健康发展。



## 如何建设省级科技数据中心

# 1 建设目标

---

- 整合存储：科技数据中心的数据来源广泛，如政府部门、科技管理机构、高校、科研院所、科技型企业、行业协会……，类型多样，从业务数据库的结构化数据到科技舆情的非结构化文本，不一而足。应建立统一的科技数据存储体系，为各部门、各领域科技创新提供全面、完整、准确的数据支持，解决重复建设和数据孤岛问题。
- 数据共享：中心应建设统一的科技数据共享服务平台，实现科技数据的交换、共享和开放，促进创新要素在不同领域、不同层次之间的流动和集成。
- 应用服务：提供丰富的科技数据分析、预测和决策支持工具，为科研、生产和社会服务提供定制化的解决方案，推动科技创新与产业转型升级紧密结合。

## 2建设原则

顶层设计

统一标准

共享开放

安全可靠

高效运营

# 顶层设计

---

## ■ 顶层设计

建设省级科技数据中心是一个庞大而复杂的系统工程，其核心是科技治理和数字化的相互融合，是重大集成创新的硬核改革，是运用系统观念、系统方法推动重大科技创新体制机制改革的生动实践，需要加强顶层设计，将复杂的工程进行分解，实现从宏观到微观、从复杂到简单、从不确定到确定、从定性到定量、从人工到智能化的迭代深化过程。

# 其他原则

---

**01** : 统一标准：省级科技数据中心涵盖海量的多源异构数据，一定要遵循统一标准原则，确立数据存储、管理、共享、开放和安全保障等方面的标准和规范，提高数据利用效率和价值。

**02** : 共享开放：实现科技数据的交流、共享和开放，促进创新要素在不同领域、不同层次之间的流通和融合。

**03** : 安全可靠：建立完善的科技数据安全体系，确保科技数据的完整性、机密性和可用性，为科技创新和产业发展提供安全可靠的支撑。

**04** : 高效运营：建立高效的运营管理体系，对科技数据中心的建设、运行和维护进行全面管理和监控，保障数据中心高效稳定地运转。

### 3若干技术要点

**01** 问题导向与场景驱动

**02** 数据质量和数据标准

**03** 组件化与快速迭代

**04** 云计算与混合云

**05** 数据安全和隐私保护

**06** 节能减排



# 技术要点

---

## ■ 问题导向与场景驱动

- ✓ 建设科技数据中心必须从实际问题出发，并以具体场景为驱动，深入了解用户的实际需求和业务场景，通过调研、分析和访谈等多种方式，找到技术和服务需要解决的具体问题和痛点，明确技术和服务的定位和目标，以发挥其最大化的作用，促进科技创新和发展。同时，平台应建立用户反馈机制，收集用户需求变化和反馈，及时进行调整和优化。

# 技术要点

---

## ■ 数据质量和数据标准

- ✓ 数据质量直接影响决策和管理的准确性和有效性。科技数据中心应建立数据质量管理体系。
  - 加强数据采集的质量控制，提供数据清洗、校验工具和技术，确保数据的准确性和一致性；
  - 加强数据更新和维护的管理，确保数据的及时性和可靠性；
  - 建立数据质量监控和评估机制，及时发现和解决数据质量问题。
- ✓ 我国已发布了一些关于科技数据方面的标准，但相关地方标准建设仍很薄弱。
  - ✓ 科技数据中心建设过程中主要应参照现行的国家标准、行业技术白皮书、国家和地方政策等来制定规范，以提高数据的交互性、一致性、可靠性和安全性，促进数据的共享和应用，为数据的互联互通提供基础，同时提高数据的应用效率，降低数据管理成本。

# 技术要点

---

## ■ 组件化与快速迭代

- ✓ 信息技术发展速度十分迅猛，新算法、新服务、新组件、新工具、新平台层出不穷，科技数据中心的开发要实现组件化以支持快速迭代，采用持续集成和部署的方法，快速响应用户需求和反馈，不断优化和完善数字化平台的功能和性能。
- ✓ 组件化使得各个组件相互独立，开发和测试可以并行，提高了开发效率和质量，降低成本与风险。
- ✓ 通过监控和分析平台的数据发现问题和瓶颈，及时进行调整和优化，持续提升平台的性能及其稳定性。

# 技术要点

---

## ■ 云计算与混合云

- ✓ 我国各省基本都建立了省级政务云平台。科技数据中心的定位并非政务系统，但与政府的各政务系统有着极为深刻的关联，因此将其部分子系统/功能/模块部署在政务云平台上是较佳的选择。
- ✓ 出于数据安全和新技术应用的考虑，建议科技数据中心采用混合云的模式，同时使用政务云、公有云、私有云和本地IT基础设施，整合形成一个更为灵活安全的云计算环境，满足数据安全性、可控性、灵活性和可扩展性的需求。例如，在本地部署GPU服务器，以便于在数据集上测试各类AI算法。。

# 技术要点

---

## ■ 数据安全和隐私保护

- ✓ 随着数字化技术的深入发展，数据安全和隐私保护的难度和挑战也越来越大。科技数据中心存储了大量敏感数据，需要确保数据的机密性、完整性、可用性和可信度，以保护用户数据、个人隐私和知识产权等权益。必须采用多个层面的安全措施，比如数据传输安全、数据存储安全、数据处理安全、应用安全 and 安全审计等，以确保数据不会被非法获取和使用。
- ✓ 许多政务系统对个人信息的保护比较薄弱，这类数据汇聚到科技数据中心后，一定要遵守相关法律法规和规范，采取适当的安全措施，保护个人隐私和权益。。

# 技术要点

---

## ■ 节能减排

- ✓ 为了响应“双碳”战略目标，中央和地方政府制定了新的能耗标准和PUE（Power Usage Effectiveness，能源使用效率）值限制，并提出了大力发展绿色低碳技术的目标。数据中心是支撑数字经济发展的重要基础设施，但它的高能耗特性，必须通过积极采取多种节能减排措施来降低其能源消耗和温室气体排放。
- ✓ 重点包括：优化周边环境、用电评估定制、设备管理精密化、定制化IT运维设计等。其中，科技数据中心需要大量的计算和存储资源，需要各方协同，从规划设计、设备选型、运行维护等各个环节进行优化，以提高中心运行的效率和竞争力。

O N E

05

结论

# 5结论

---

- 建设省级科技数据中心在数字化科技治理体系中能够发挥至关重要的作用，对于完善数字化科技治理体系、提升数字化科技治理能力具有重要意义。
  - 省级科技数据中心可以承担起科技创新生态治理、科技风险监测预警、科技人才引培等方面的重要任务，以此完善数字化科技治理体系。
  - 能够从提升科技治理多元主体能力，增强主体之间的互动两个方面增强数字化科技治理能力。



# 谢谢！

