

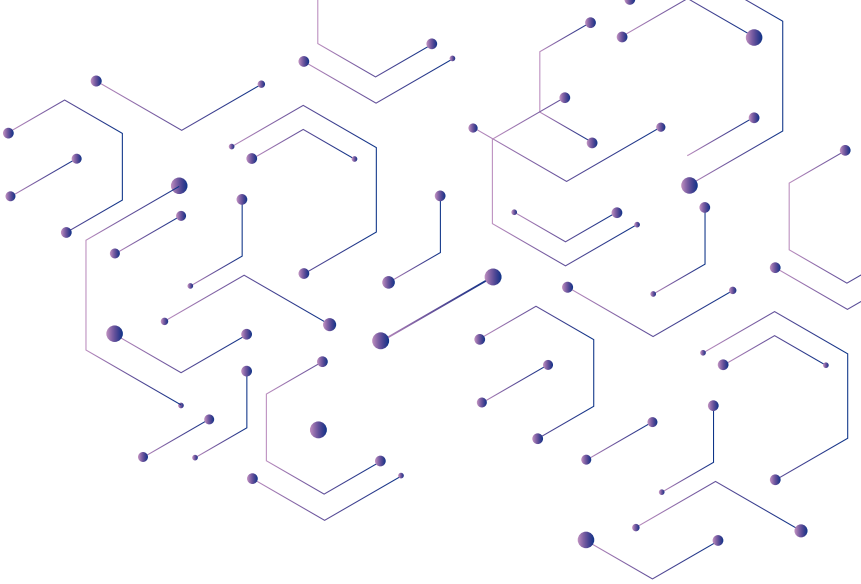


中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

中国科学院 信息化年度报告

INFORMATIZATION ANNUAL REPORT
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES





序言

习近平总书记强调，“当今世界，谁能更好认识和把握信息化大势，谁能更好适应和引领新生产力发展方向，谁能更好推动生产关系和上层建筑变革，谁就能赢得新的全方位综合国力竞争。信息化为中华民族带来了千载难逢的机遇，我们不能有任何迟疑、任何懈怠，必须将机遇紧紧抓在手里。”习近平总书记科学地分析了信息化变革给我们带来的机遇和挑战，对当前和今后一个时期网信工作作出重要战略部署，是国家网信工作的行动指南。

2019年是新中国成立70周年和中国科学院建院70周年，是中国科学院决胜基本实现“四个率先”目标的关键之年。在中国科学院党组的坚强领导下，中国科学院网信工作认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，主动把院网信工作发展纳入国家网信事业的大格局，围绕落实国家网信重要任务以及服务中国科学院创新发展战略，取得了一系列新进展、新成效和新突破。

2019年，在科技部首批公布的20家国家科学数据中心中，中国科学院承建11家；为全国科技工作者量身打造的、独具特色的“中国科技云”2.0正式上线发布，全面支撑我国科技创新；中国科学院新一代ARP系统完成全院134家单位部署，为建设“智慧中科院”迈出坚实一步；在中国科学院牵头和参与的一系列重大科技创新活动中，如地球系统模式数值模拟、暗物质N体模拟、金属材料相场模拟、SKA原型系统、空间探月工程、泛第三极环境变化等，信息化发挥了重要作用并促进了科研范式的变革。中国科学院网信工作为院“率先行动”计划的顺利实施和确保“三重大”产出奠定了坚实基础。

2020年是全面建成小康社会和“十三五”规划收官之年，是中国科学院基本实现“四个率先”目标收官之年，也是中国科学院全面谋划中长期发展的关键之年。中国科学院网信工作将不忘初心、牢记使命、主动作为、真抓实干，确保中央关于网信工作的决策部署和要求落到实处、取得实效，奋力实现“十三五”信息化规划任务圆满收官，科学谋划“十四五”信息化发展新蓝图，充分发挥信息化驱动引领作用，为全院改革创新、加快实现“四个率先”目标提供有力支撑，为建设创新型国家和世界科技强国做出更大贡献。

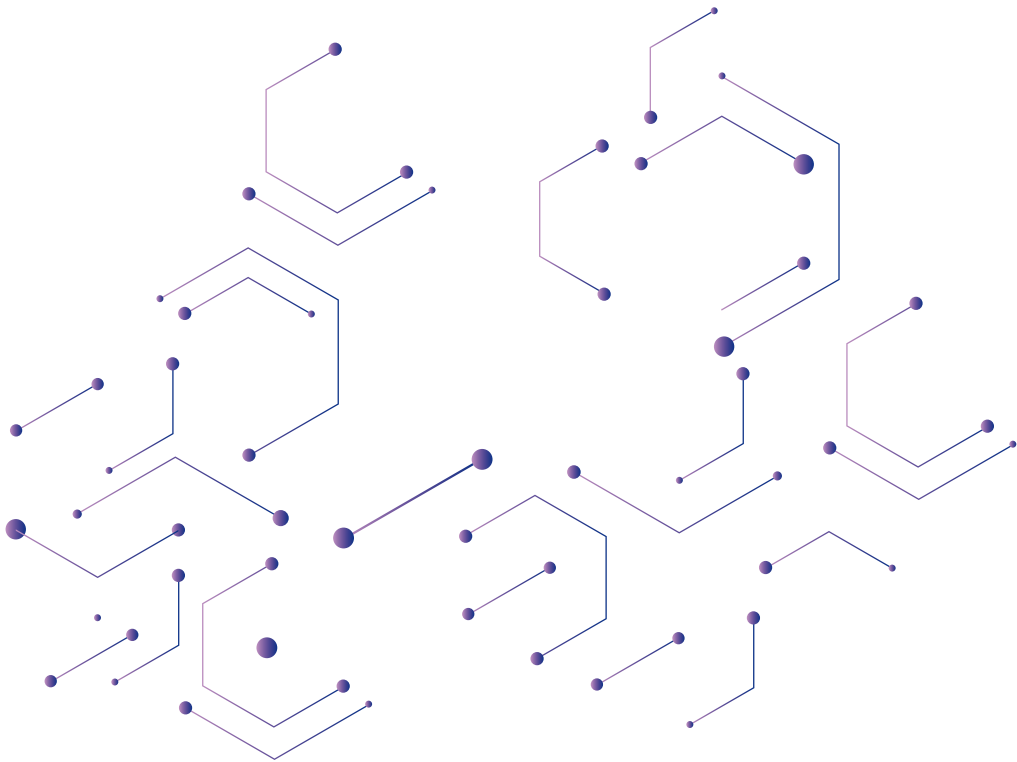
中国科学院副院长

李进



目录

CONTENT



01

“中国科技云” 2.0 迈入新时代

04

02

科学数据工作开启新征程

《中国科学院科学数据管理与开放共享办法（试行）》解读

14

初步构建中国科学院科学数据中心体系

16

突破科学数据管理与处理关键技术

19

大数据驱动的创新示范平台支撑各领域科学研究

20

03

信息化年度优秀案例

北斗“一带一路”公共服务平台辐射多领域应用

25

国产流体力学软件助力大飞机设计研发

26

地理空间数据云服务全国地理学科学研究

27

SKA 原型系统探索 EB 级天文数据处理

28

材料拓扑性质计算助力科学家发现新拓扑材料

29

大数据驱动智能农业辐射全国

30

数据驱动的预测预警模型成为现代化污染防治核心

31

干细胞知识发现平台为科研人员提供一手科研信息

32

协同办公系统优化所级科研管理流程

33

04

高性能计算服务领域科技创新

地球系统模式数值模拟系统

36

异构全球涡分辨率海洋环流模式

36

上万亿暗物质粒子数的 N 体模拟

37

1.85 万亿自由度的多场耦合模拟

37

自主研制高性能计算基础框架软件

38

格点量子色动力学计算模拟应用

38

一站式生物医药应用服务

39

05

“智慧中科院” 支撑管理创新

新一代 ARP 系统标准版

42

网上办公平台

44

政务信息系统

45

政务信息资源共享平台

45

06

教育信息化服务全院师生

教育信息化辅助学校进行数据分析

48

中国科学院大学网络功能逐步提升保障师生基础需求

50

继续教育信息化支撑全院职工在线学习

51

07

新媒体传播科学正能量

新媒体矩阵助力科研成果快速传播

54

线上活动形式多样 让公众享受被科普的时光

55

微纪录片展示“3H”工程给全院科研人员带来的改变

56

中英文网站群全面改版 重点支撑院庆 70 周年

57

08

全院信息化水平不断提升

58

09

全方位网络安全保障服务

网络空间安全态势感知平台全天候运行

61

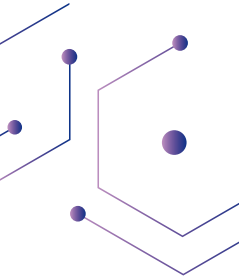
全年网络安全重保工作零事故

61

附录

2019 年度中国科学院信息化大事记

62



01

“中国科技云” 2.0 迈入新时代

中國科技雲

CHINA SCIENCE & TECHNOLOGY CLOUD



微信扫描二维码观看
“中国科技云宣传片”

12月26日，“中国科技云”2.0正式上线发布。与去年上线的科技云相比，2.0版的“中国科技云”在广泛吸纳用户建议、持续演进升级的过程中已显现出4大优势：

为科学家量身打造的 专有科技云

“中国科技云”以科研活动为中心，以科研人员的使用习惯为根本导向，在科学数据的存储、传输、计算、分析、应用等环节提供高效、一体化的云计算解决方案，为基于大数据与大计算的科研提供了有力的支撑。

840 万机时

免费提供 CPU 计算资源

160 万机时

免费提供 GPU 计算资源

全球科技合作的 重要纽带和媒介

我国科学家基于“中国科技云”前期工作基础，开创性地提出建立全球开放科学云的倡议，得到多区域科学云平台的广泛支持。目前，中国科学院正在积极推进“中国科技云”与欧洲网格基础设施、欧洲科研网等代表着欧洲开放科学云核心基础设施的机构及美国全球科研交换中心的深入合作，启动多边先导计划，共同开展技术、运行与政策研究，积极推进全球开放科学云建设。

科技云支持不同平台 拓展多项服务

海量资源汇聚的 一站式服务平台

“中国科技云”持续开放汇聚国内外优秀信息化基础设施和服务，目前，已实现 315PFlops 计算资源、150PB 存储资源以及 PB 级科学数据资源的汇聚和服务；集成综合平台 52 个、各类科研软件 409 款；可提供网络服务、计算服务、存储服务、数据信息等 9 大类典型云服务。门户系统实现了资源服务的注册管理与动态发布，为用户提供在线申请、即开即用、按需扩展的柔性云服务，用户群体可覆盖前沿与交叉、能源、海洋、生命与健康等多个学科领域。

支撑科技创新发展的 战略性设施

“中国科技云”以重大应用为牵引不断提升科技创新支撑能力，已服务于“地球大数据科学工程”，“空间科学”等先导专项，以及 FAST、LHAASO 等国家重大科技基础设施，支撑了一系列超级计算、科学数据、人工智能和跨洲际的科学数据传输等工作，在提供高质量科技供给中发挥了重要的基础性、战略性作用。

“中国科技云”以中国科学院 20 多年持续建设的信息化基础设施和资源为基础，汇聚国内外优秀信息化基础设施和服务，为全国科技工作者提供科技资源及服务的发现、访问、使用、交易与交付一体化云服务。

发布会同步启动“中国科技云 2020 应用推进计划”。该计划将通过公开征集与择优遴选等方式，为有重大产出的科研项目免费提供 840 万机时的 CPU 计算资源、160 万机时的 GPU 计算资源、1000 台云服务器以及 10PB 的云备份资源。首批入选该计划的是来自天文学、人工智能、生命科学、能源以及国家科学数据中心等领域的 6 个重点应用。



“中国科技云”
通行证注册用户数



存储资源



计算资源



中欧万兆陆缆信道
最高使用量

中欧万兆陆缆支撑 国际科研大数据传输

中欧万兆陆缆比海缆时延下降40%，大大提高海量数据传输能力。开通以来，支撑了高能物理等学科领域科学研究。此信道最高使用率达到9.93Gbps，接近100%。

高速虚拟科研专网支持 中国科学院高能物理研究所开展国际合作

2019年9月，4条万兆MPLS VPN连接GEANT和ESNET，接入LHCONEVPN。
“中国科技云”为BEPC、BELLEII、L3宇宙线测量等多个国际合作项目提供海量数据传输服务。

PackOne 构建云端 大数据系统的利器

可在不同云平台上对大数据系统进行一键部署和一键伸缩(业界首款)，已部署到OpenStack、H3Cloud、EVCLOUD等。支持Hadoop、Spark、NiFi、PiFlow、KyLin、MangoDB、Neo4J、Redis等。实现系统状态可视化监控和管理。

科技云会、科技云盘 公共服务产品广受好评

科技云会是一款集成了视频会议、网络会议、数据会议及移动写作的私有云平台；科技云盘是面向中国科技云用户的文档存储、共享、协作和管理平台。

“中国科技云”通行证注册用户数突破 100 万

“中国科技云”通行证是基于“中国科技云”的统一账号系统，可以用于登录各类科研应用服务，包括：新一代ARP系统、科技云会、科技云盘、会议服务平台、中国科学院邮件系统、文献情报聚合平台等。

国内生物
信息大数据资源
数据总量
5PB

国家科学
数据中心
11个

优秀所级中心
8个

U-Net 卷积
神经网络对遥感影像
处理准确度
>90%

02

科学数据工作 开启新征程

- 14 《中国科学院科学数据管理与开放共享办法（试行）》解读
- 16 初步构建中国科学院科学数据中心体系
- 19 突破科学数据管理与处理关键技术
- 20 大数据驱动的创新示范平台支撑各领域科学研究

《中国科学院科学数据管理与开放共享办法（试行）》解读

《中国科学院科学数据管理与开放共享办法（试行）》于2019年2月11日正式发布，是中国科学院实施国家大数据战略的重要举措。

基本框架

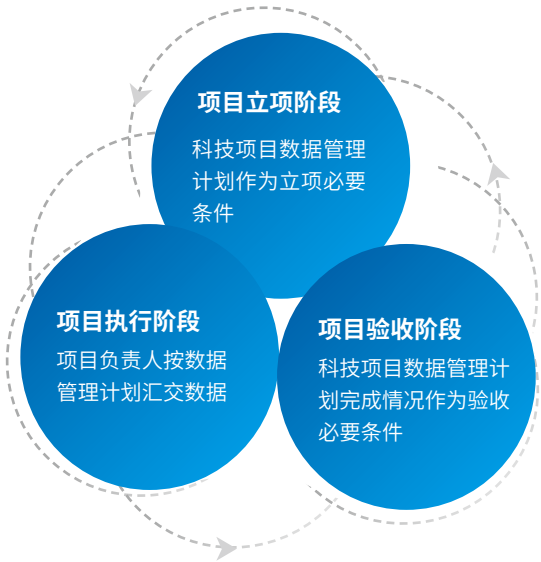


总体思路

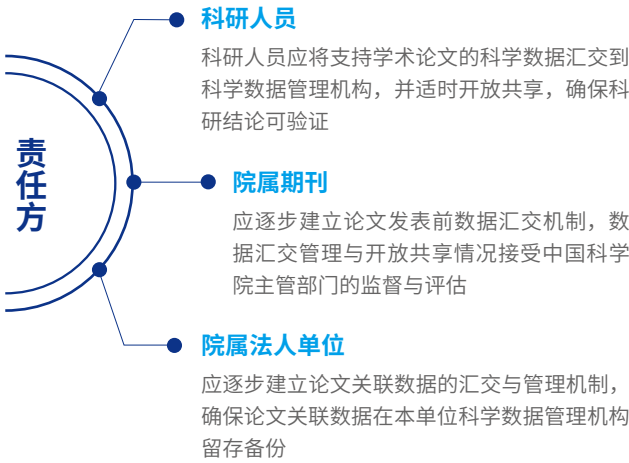


政策要点

明确科研项目数据汇交要求



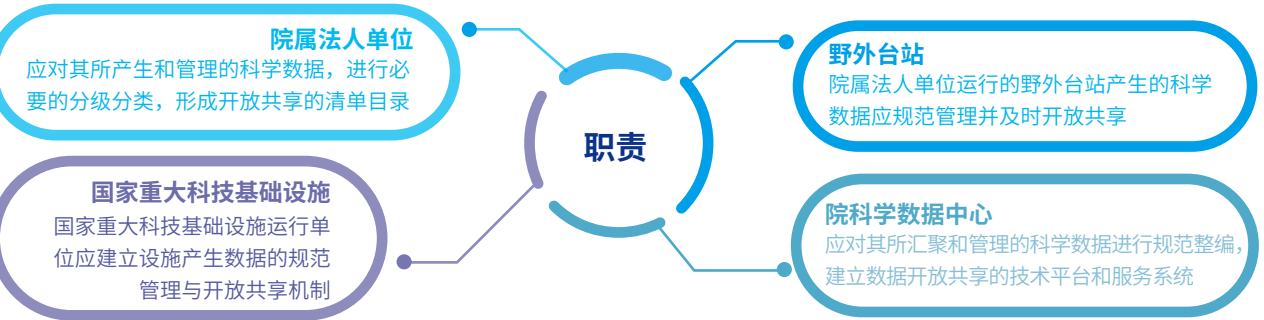
建立论文关联数据汇交机制



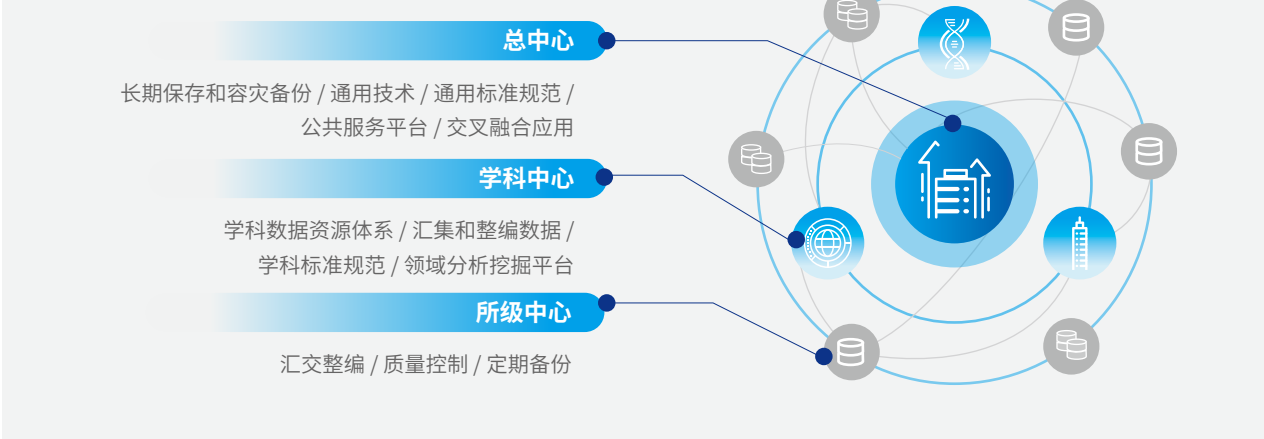
注：国际合作项目：中国科学院院属法人单位与国外 / 境外组织或个人的合作项目，在国外 / 境外所产生的科学数据，应通过该院属法人单位汇交，国外 / 境外组织或个人依托院属法人单位开展的合作项目，在中华人民共和国境内所产生的科学数据，应通过该院属法人单位汇交。

明确科学数据开放共享主体责任

开放共享原则
科学数据应按照分等级、可发现、可访问、可重用的原则，适时开放共享。



规划中国科学院科学数据中心体系



初步构建中国科学院科学数据中心体系

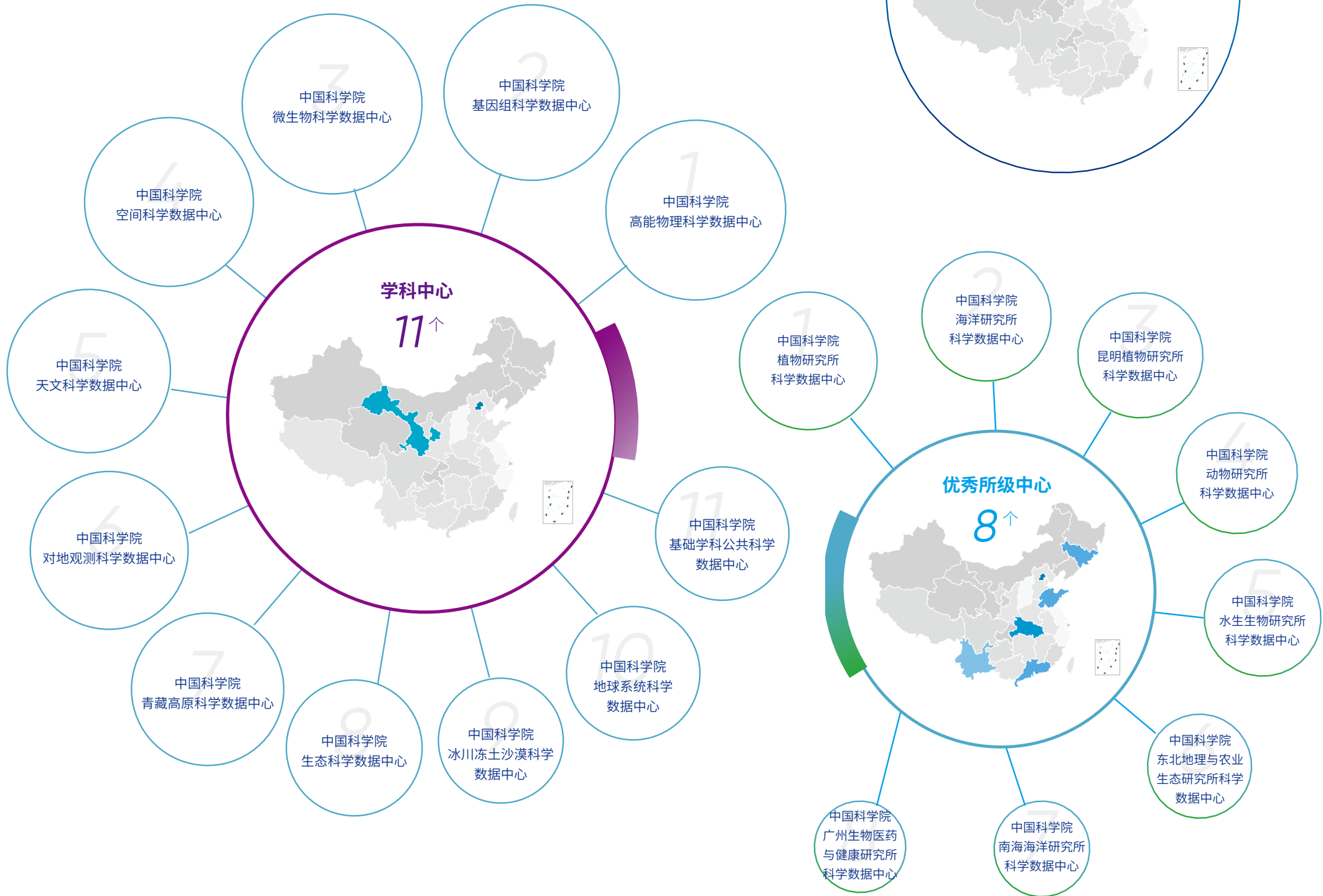
总中心（1个）

中国科学院科学数据总中心	致力于形成服务全院科学数据中心体系建设的技术体系和系列工具，实现全院科学数据中心体系的技术支撑和基础保障，研究和制定包括数据规章制度、数据标准和评价评估等在内的通用标准规范体系，促进全院科学数据共享服务、知识互联和跨学科研究。
--------------	---

学科中心（11个）

中国科学院高能物理科学数据中心	以高能物理领域重大科技基础设施产生的科学数据为核心，着眼于未来实验装置的数据管理及共享需求，推进高能物理研究中的技术融合、业务融合、数据融合；面向全球科研人员提供标准化、可追踪的高效数据服务。
中国科学院基因组科学数据中心	构建基于基因组、转录组、表观组等不同组学数据的在线汇交系统，重点加强数据整合、挖掘及技术体系研发，开展数据挖掘与利用，形成知识库系统，提升数据中心专用基础硬件设施及相应组织管理模式，促进基因组学大数据共享与服务。
中国科学院微生物科学数据中心	是中国科学院战略生物资源数据中心、国际数据系统成员单位。数据资源完整覆盖实物资源、交叉技术方法、研究过程及工程以及微生物研究成果的全生命周期；制定发展规划，形成管理机制，发布 ISO 标准等；研发自有知识产权的数据管理平台。
中国科学院空间科学数据中心	重点开展重大空间科学任务科学数据资源汇交整合，形成多维数据中心管理技术体系，以重大科学问题为导向，突破数据挖掘与应用创新关键技术，开发领域专用工具；构建融合化、泛在化、可持续发展的数据中心应用服务生态环境；提升国际影响力。
中国科学院天文科学数据中心	面向 LAMOST、FAST 等国家重大科技基础设施和科研项目开展数据资源汇聚；制定天文学科领域数据资源发展规划、管理制度和质量控制体系，建立有效的天文科学数据开放共享管理体制，发展核心技术，注重人才培养、宣传教育和应用推广。
中国科学院对地观测科学数据中心	推动建立跨机构动态资源管理体系，建立面向所有成员开放的适合于大数据分析应用的信息基础设施，组织生产一批具有科学性强、高重用度和免费开放的精选数据集，提高深度共享服务和大数据在线分析的应用能力，对接信息基础设施。
中国科学院青藏高原科学数据中心	汇聚青藏高原及周边地区核心科学数据资源，形成关键数据产品，全面开展科技项目的数据汇交与数据服务。完善数据中心组织管理体系、管理制度和标准规范建设，制定学科数据内容和汇交规范。加强国际合作，开发基于深度学习的数据分析方法。
中国科学院生态科学数据中心	形成以生态系统观测与研究数据为核心的生态科学资源目录（包含通量、大气本底、物候网、相机生物节律、蒸散与土壤温湿盐、无人机生态遥感等数据），建设并运行生态科学数据公共服务与挖掘分析平台，实现数据在中国生态系统评估研究中的应用。
中国科学院冰川冻土沙漠科学数据中心	整合寒旱区长期野外观测和众多项目产出等数据，完成冰川、冻土、沙漠、积雪、荒漠、盐湖、绿洲等地表特征的特色数据，实现高度集聚、规范管理、深度集成科学数据资源；形成完善的管理机制和稳定的运维队伍，持续共享服务，发展国际化能力。
中国科学院地球系统科学数据中心	数据资源体系上限达对地层顶部，下限为岩石圈上部，在空间尺度上覆盖全球、洲际、中国、典型区域和监测站点，在时间尺度上跨越长时间序列的历史、近现代以及未来情景模拟预测，特别是围绕陆地表层科学研究开展资源建设。
中国科学院基础学科公共科学数据中心	汇聚物理、材料、动植物等学科领域及青海湖等典型区域的数据资源，强化数据产品加工和深度分析挖掘、服务国家重大项目和产业升级、培养数据科学家为代表的复合型人才，充分发挥基础学科数据在我国双创战略实施中的基础支撑作用。

2019 年，中国科学院正式启动信息化专项“中国科学院科学数据中心体系建设”，初步形成 1 个总中心、11 个学科中心和 8 个优秀级中心的基本格局，成为全院科学数据管理与开放共享的重要载体。



优秀级中心（8个）

中国科学院植物研究所科学数据中心	目标是为国家重大需求、国民需求提供植物的基础数据，充分发挥植物所在中国生物多样性领域的火车头作用。致力于所内数据清查和提交；建立切实可行、“差别化”的数据共享机制；通过网站集成实现植物所数据的一站式服务。
中国科学院海洋研究所科学数据中心	整合海洋科学数据资源，发展成为数据驱动、模型支持、人工智能相融合，能够支持科学研究、数据生产及决策支持的研究型和生产型海洋大数据中心；制定数据管理、处理、存储规范，保证海洋科学数据的标准、高质量存储。
中国科学院昆明植物研究所科学数据中心	依托级中心，构建规章制度、标准规范、人员队伍和基础设施完善的研究所科学数据管理与共享体系。推进我国及周边“一带一路”国家 10 万种战略植物资源科学数据的全息汇聚，数据支撑重大科技专项的 implementation 和全社会植物认知的科普需求。
中国科学院动物研究所科学数据中心	整合所内重点研究项目数据资源、论文关联数据，覆盖动物系统学与进化、保护生物学、整合生物学、细胞膜生物学等学科领域，推动资源分级分类共享，建设一体化一站式数据汇交和共享服务平台，相关学科领域与科技创新提供平台支撑。
中国科学院水生生物研究所科学数据中心	汇聚所内已有水生生物调查数据、水生生物组学数据以及其他科研项目数据、论文关联数据并进行整编，以数据相对集中、应用相对整合、硬件统一管理为原则，建设成为可管理、可共享、以数据和应用为核心的安全可靠的数据级信息化基础支撑平台。
中国科学院东北地理与农业生态研究所科学数据中心	形成级数据中心下设 5 个学科分中心的整体布局，健全标准规范和运行机制，实现东北亚资源环境科学数据产品的系列产出，创建东北亚资源环境与农业生态研究时空数据管理平台和数值模拟研究平台。
中国科学院南海海洋研究所科学数据中心	实现南海海洋科学数据对科技创新活动全面支撑服务，完成全所科研项目和论文关联数据的汇交、整编与质量控制，以及面向院内外开放的共享。平台服务上融合科技云环境将“数字南海”建设成国内先进数据服务平台。
中国科学院广州生物医药与健康研究所科学数据中心	致力于以细胞的功能和生理特征变化所涉及的亚细胞结构及组成、代谢组、基因转录图谱、表观遗传图谱、多尺度时空图像为数据基础的数据汇聚，加强基础软件服务系统建设以适用于不同类型的多源异构的细胞数据整合、分析和共享服务。

突破科学数据管理与处理关键技术

ScienceDB

2019年8月，中国科学院计算机网络信息中心建设的“科学数据存储库”（英文Science Data Bank，简称ScienceDB）2.0版本正式上线，目前提供免费服务。ScienceDB是一个公共的通用型科学数据存储库，为科研工作者、科研团队、学术期刊、科研机构及高校

提供数据在线存储、数据在线汇交及管理、数据长期保存、数据共享和数据出版及数据在线获取服务。

目前，ScienceDB已为《中国科学数据》《农业大数据学报》《数据与计算发展前沿》《热科学学报》和BIG EARTH DATA等学术期刊提供一站式服务。

如何在 Science DB 上发布您的数据成果？

以云服务模式提供数据资源的长期发布 & FAIR 共享

1. 在线提交数据集

- 在线填写数据集元数据
- 在线提交数据文件

- 系统自动为成功提交的数据集分配唯一标识符
- 双标识模式：一个数据集配套一个 DOI 和一个 PID 标识

2. 数据集唯一标识分配

4. 数据质量审核

支持数据形式审查，以及匿名的专家学术评审过程

5. 数据出版

规范数据的可引用性，提供双语服务提升数据传播能力，增强数据集的可发现性，以及关联出版论文的学术影响力

PiFlow

PiFlow是中国科学院计算机网络信息中心研发并开源的一款大数据流水线软件。采用Hadoop/Spark分布式存储与并行计算技术，实现组件式的大通量、高并发的大数据流水线自动化处理。目前该系统已实现100+的数据处理组件，为用户提供所见即所得的流水线配置界面，从而实现大数据组件式、自动化采集、清洗、计算、存储及监控的全流程服务，同时支持用户快速自定义数据处理组件的扩展开发，满足数据的个性化处理需求。

2019年，“PiFlow大数据流水线系统”荣获开源中国“GVP-码云最有价值开源项目”奖。



扫码了解
PiFlow大数据
流水线系统

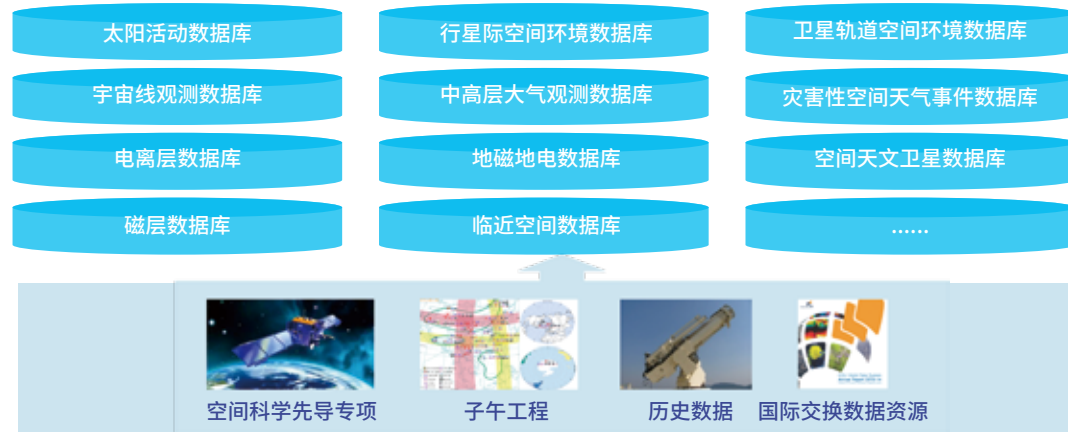


大数据驱动的创新示范平台支撑各领域科学研究

空间科学

大数据驱动的空间科学领域创新示范平台支持“太极一号”科学实验，在其第一阶段在轨测试任务期间，共计处理生成11种科学数据产品、50种工程数据产品和7种空间环境数据产品，数据产品总数共计58505个，总体量约0.86TB，面向6个单位微重力科学团队进行高时效性数据分发。

2019年，大数据驱动的空间科学领域创新示范平台持续整合领域科学数据资源，研发一系列专业软件工具，为空间科学卫星任务提供全生命周期的服务支持。



扫码了解更多
关于“太极一号”相关新闻

生物信息

国家基因组科学数据中心解决国内基因组大数据存储、管理与共享难的问题，目前已被国际权威期刊认可为世界三大生物信息中心之一，成为120余本国际期刊的认可的数据库。

2019年，大数据驱动的生物信息领域创新技术平台为大数据驱动家犬驯化、白血病低剂量化疗等研究提供数据支持。

5PB

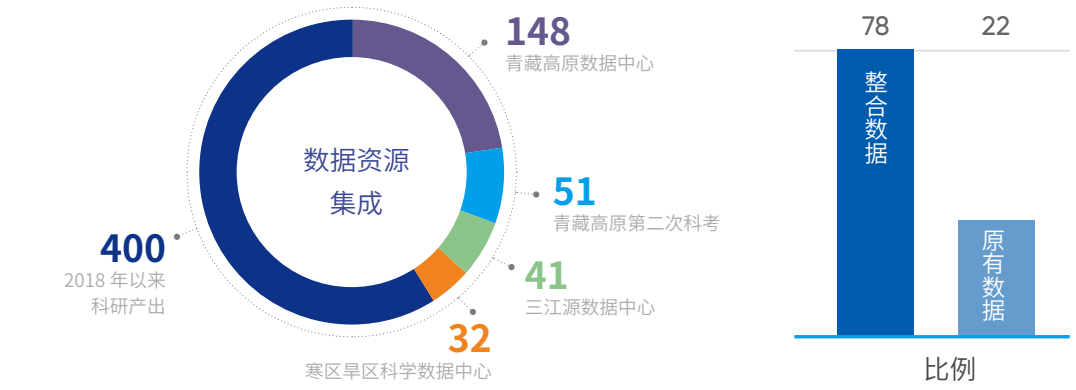
建成国内生物信息大数据资源数据总量



第三极环境

大数据驱动的第三极环境创新示范平台整合了大气、冰冻圈、水文、生态、地质、地球物理、自然资源、基础地理、社会经济等共672个泛第三极数据集。

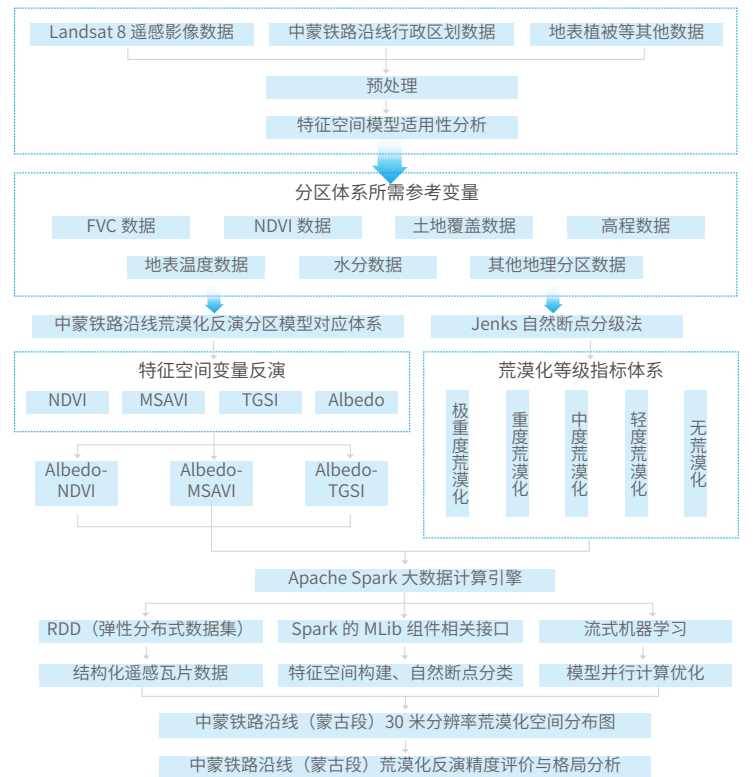
2019年，大数据驱动的第三极环境创新示范为冰川/湖泊遥感图像提取、青藏高原湖泊水量变化、生态系统模型优化、碳汇对气候变暖的影响等科学研究提供数据支持，采用U-Net卷积神经网络对遥感影像处理速度提升50倍，准确度>90%。



资源学科

大数据驱动的资源学科领域创新示范平台整合43个人地系统数据子库，汇集了资源学科领域80%的数据资源，形成资源学科领域数据关联网络，总数据量11.48TB。

2019年，大数据驱动的资源学科领域创新示范平台为中蒙铁路沿线（蒙古段）土地退化分布格局、京津冀资源环境承载力评价、基于遥感数据的秦岭森林提取等研究提供数据支持。



2019

信息化年度
优秀案例

26

国产流体力学软件
助力大飞机设计研发

27

地理空间数据云
服务全国地理学科学研究

28

SKA 原型系统
探索 EB 级天文数据处理

25

北斗“一带一路”公共服务平台
辐射多领域应用

29

材料拓扑性质计算
助力科学家发现新拓扑材料

30

大数据驱动智能农业辐射全国

31

数据驱动的预测预警模型
成为现代化污染防治核心

32

干细胞知识发现平台
为科研人员提供一手科研信息

33

协同办公系统
优化所级科研管理流程

全生命周期
管理

03 信息化 年度优秀案例

北斗“一带一路”公共服务平台辐射多领域应用

“一带一路” 高精度位置 公共服务

案例名称：《北斗“一带一路”高精度位置与时间公共服务平台》

依托单位：中国科学院国家授时中心

案例简介：基于中国科学院国家授时中心具有的国内先进的位置和时间服务基础数据资源和深入广泛的学科交叉优势，在国家发改委北斗产业园区创新发展专项支持下，建设了国内权威、架构完整、技术先进、功能强大的位置与时间服务云平台：北斗“一带一路”高精度位置与时间公共服务平台。北斗“一带一路”高精度位置与时间公共服务平台采用分级设计，下设区域和地省级数据服务分中心，拓展性强、结构完整、布局合理，具有规范的数据、服务、安全、存储等技术标准，包括位于西安已建成的北斗“一带一路”高精度位置与时间公共服务平台主中心、即将建设的位于雄安的京津冀时间分中心、位于南京面向长三角的时空大数据应用服务分中心、位于泉州的“海上丝绸之路分中心”，位于惠州的“时空产业技术研究院”以及南宁的“东盟时间分中心”等，建成后的公共服务平台及其分中心能够为政务、教育、金融、医疗、电子商务、网络安全、食品安全、精准农业等领域提供高精度的位置与时间行业应用服务。

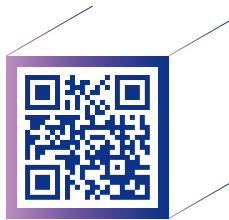


扫二维码登陆网站
了解详情



公共服务平台机房



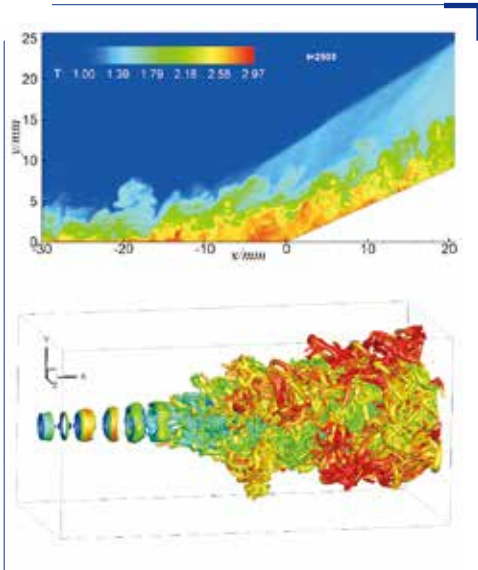


扫二维码登陆中国科学院力学研究所网站了解详情

国产流体力学软件助力大飞机设计研发

• 计算流体力学软件 • 高精度 • OpenCFD

案例名称：《高精度计算流体力学软件OpenCFD的开发及应用》
依托单位：中国科学院力学研究所
案例简介：OpenCFD是中国科学院力学所李新亮研究员团队历时15年开发的一套高精度计算流体力学软件，包含了高精度差分求解器、多块结构网格有限体积求解器以及燃烧流动求解器。软件集成了多种高精度方法，在高精度格式的丰富性、完整性方面具有较大优势。
软件面向国内外用户开源使用，其中二维计算模块完全开放，下载次数达到上万次；三维计算模块已得到北大、清华、北航、航天三院、航天一院、美国科罗拉多大学等数十家国内外高校、科研院所及企业的上百个科研团队的使用。该软件作为大型飞机流场万核级计算软件求解器核心之一，在国产大型飞机设计中得到应用，并由此获得2013年度陕西省国防科技进步一等奖，2015年度全国并行应用挑战赛“最佳应用”金奖以及2018年度天津超算天河应用创新优秀奖等奖项。
2019年，团队利用OpenCFD软件实现了高超声速飞行器数十亿网格级的超大规模数值模拟，为揭示高超声速飞行器湍流及转捩机理提供了基础。



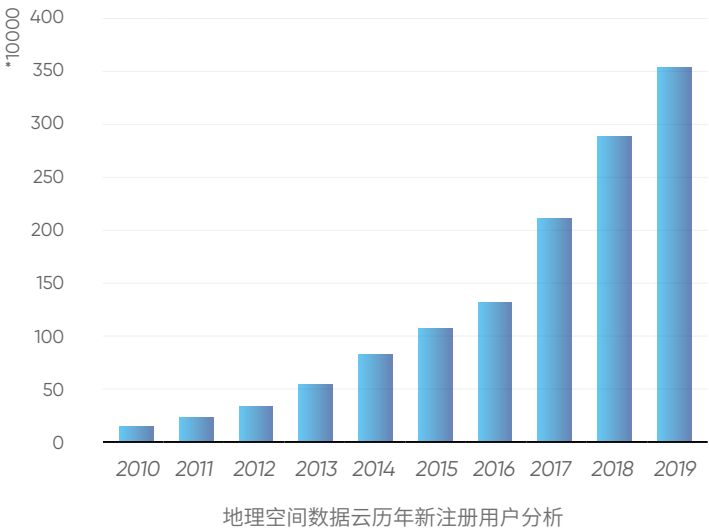
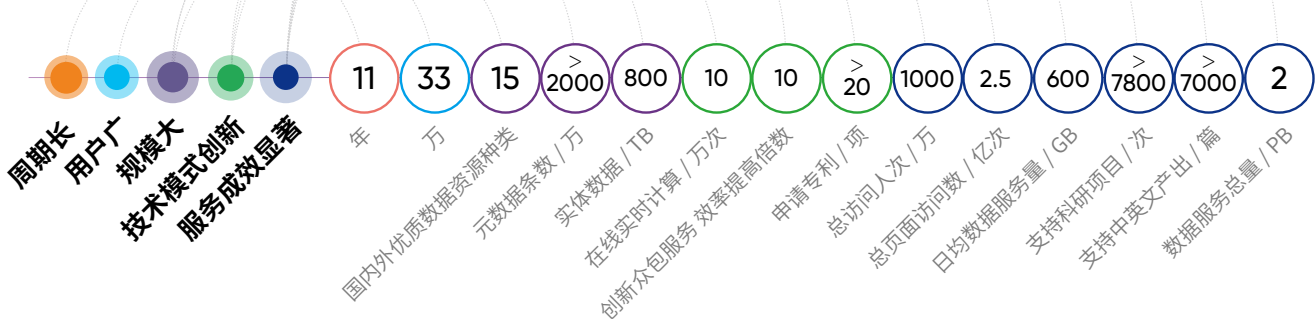
典型计算结果



地理空间数据云服务全国地理学科学研究

• 众包服务 • 格网引擎 • 开放共享

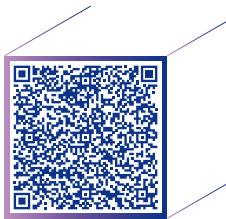
案例名称：《地理空间数据云》
依托单位：中国科学院计算机网络信息中心
案例简介：地理空间数据云由中国科学院计算机网络信息中心于2008年创立，是国际先进、国内最具影响力的地学大数据平台。平台紧密围绕科研人员在地理空间数据搜索、获取、存储、分析和可视化的迫切需求，利用云计算、大数据等新一代信息技术，自主研发了可靠的大规模地理空间数据实时分析引擎，实现了亿级元数据高效管理和PB级实体数据分析服务。平台不断创新服务模式，成功实现海量数据实时在线分析服务、在线众包创新服务及在线协同标注服务等。
十年发展，已建立完善的数据储备库，汇聚数十颗国际遥感卫星数据，同时汇聚国内陆地观测卫星数据。积累实体数据汇聚量800TB，专业用户数33万人，总访问人次1000万，总页面访问数2.5亿次，数据在线服务量1PB，在线任务数10万个，支持科研项目7800余次，支持中英文文献产出7000余篇。极大地推动了我国数据开放共享，节约了大量科研成本，产生了显著社会效益。平台核心技术“大规模地理空间数据云服务关键技术与应用”获得2016年北京市科学技术进步二等奖。



地理空间数据云平台首页



扫二维码登陆地理空间数据云网站



扫二维码了解中国
SKA 区域中心工作
总结详情

4560 节点
最多使用节点数

3.2 Gbps
与澳大利亚 SKA 区域中心建立
端到端互联互通网速



国际SKA区域中心分布示意图 已实现3Gbps传输

SKA 原型系统探索 EB 级天文数据处理

- 平方公里阵列 (SKA)
- 数据密集型科学计算
- 高速网络

案例名称:《中国SKA区域中心原型系统》

依托单位: 中国科学院上海天文台

案例简介: 平方公里阵列射电望远镜 (Square Kilometer Array, 简称SKA) 是天文学历史上最大的射电望远镜。SKA将由分布在几个大洲的区域中心协同完成数据分析和存储, 中国将建设自己的区域中心, 为国内用户提供科研便利条件, 并联合其它SKA区域中心共同为全球用户提供服务支持。SKA产生最大规模的天文数据, 其第一阶段SKA-1 (2021-2028年) 只完成全部规模的10%, 就需要至少300Pflops运算、数EB量级存储、100Gbps国际互联网传输的能力。面对SKA大数据的挑战, 原型系统建设必不可少。在科技部和中国科学院的支持下, 上海天文台牵头中国SKA区域中心原型系统建设, 取得了以下成果:

完成世界上首台SKA区域中心原型机, 包含了多项创新设计, 得到SKAO国际总部的高度赞扬, 应邀在《自然-天文》发文;

在中国科技网的支持下, 与澳大利亚SKA区域中心建立了高达3.2Gbps的端到端互联互通链路;

成功部署了SKA先导望远镜的数据处理软件, 吸引了国内外用户开展科学研究、关键算法研发、软件测试等, 为锻炼中国SKA科学数据处理团队提供了重要平台。

材料拓扑性质计算助力科学家发现新拓扑材料

- 拓扑材料
- 高通量计算
- 科学数据库

案例名称:《拓扑电子材料数据库问世打开新材料世界的大门》

依托单位: 中国科学院物理研究所 / 中国科学院计算机网络信息中心

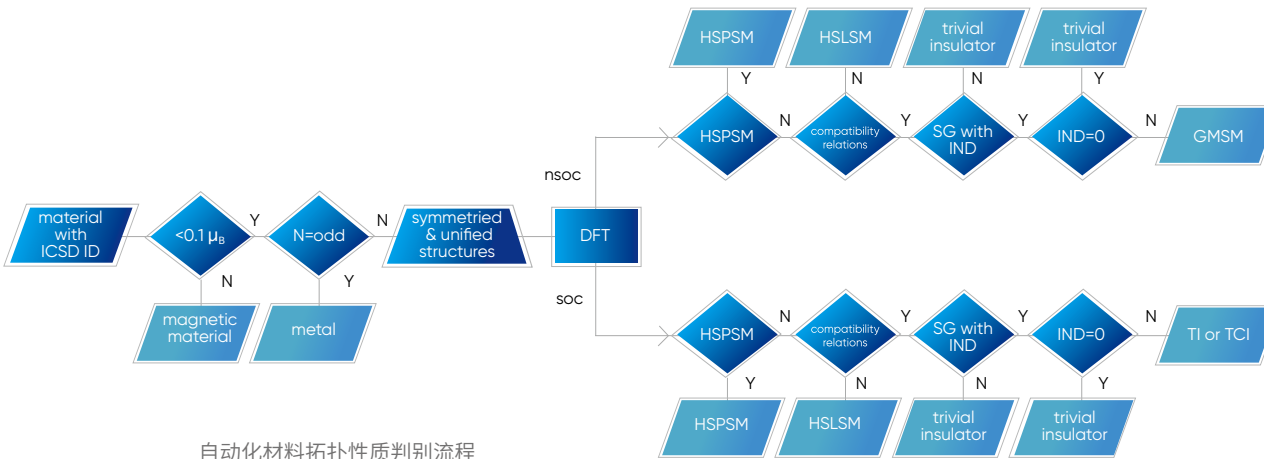
案例简介: 拓扑绝缘体及拓扑半金属以其新奇的量子特性在国际学术界和工业界得到广泛重视。在发现新的拓扑量子材料的过程中, 材料拓扑性质的计算通常需要大量人工参与并依赖个体科学家的丰富经验, 效率被严重限制。中国科学院物理研究所的研究人员在近年来拓扑能带理论前沿的基础上发展了一种高效自动计算拓扑指标的新算法, 大大简化了计算过程, 并利用该算法对近4万种实验中合成过的无机晶体材料通过高通量计算进行了地毯式扫描, 发现其中约8000种是拓扑材料, 十几倍于过去十几年间找到的拓扑材料总和。联合中国科学院计算机网络信息中心, 项目团队根据地毯式扫描结果建立了国际首个材料拓扑性质数据库Materiae。该数据库的问世代表了拓扑材料这一领域开始从“寻找新材料”转向“研究新材料”, 为实验物理学家、材料学家发现新拓扑材料、进行拓扑物性研究提供了丰富的理论依据和线索。相关成果于2019年2月发表在《自然》杂志。



扫二维码登陆
Materiae 网站



拓扑材料研究领域转变



自动化材料拓扑性质判别流程



扫二维码了解详情

1.3 亿元
近三年产生经济效益

150+
构建手机 APP 服务系统数量

大数据驱动智能农业辐射全国

• 大数据 • 物联网 • 智能农业

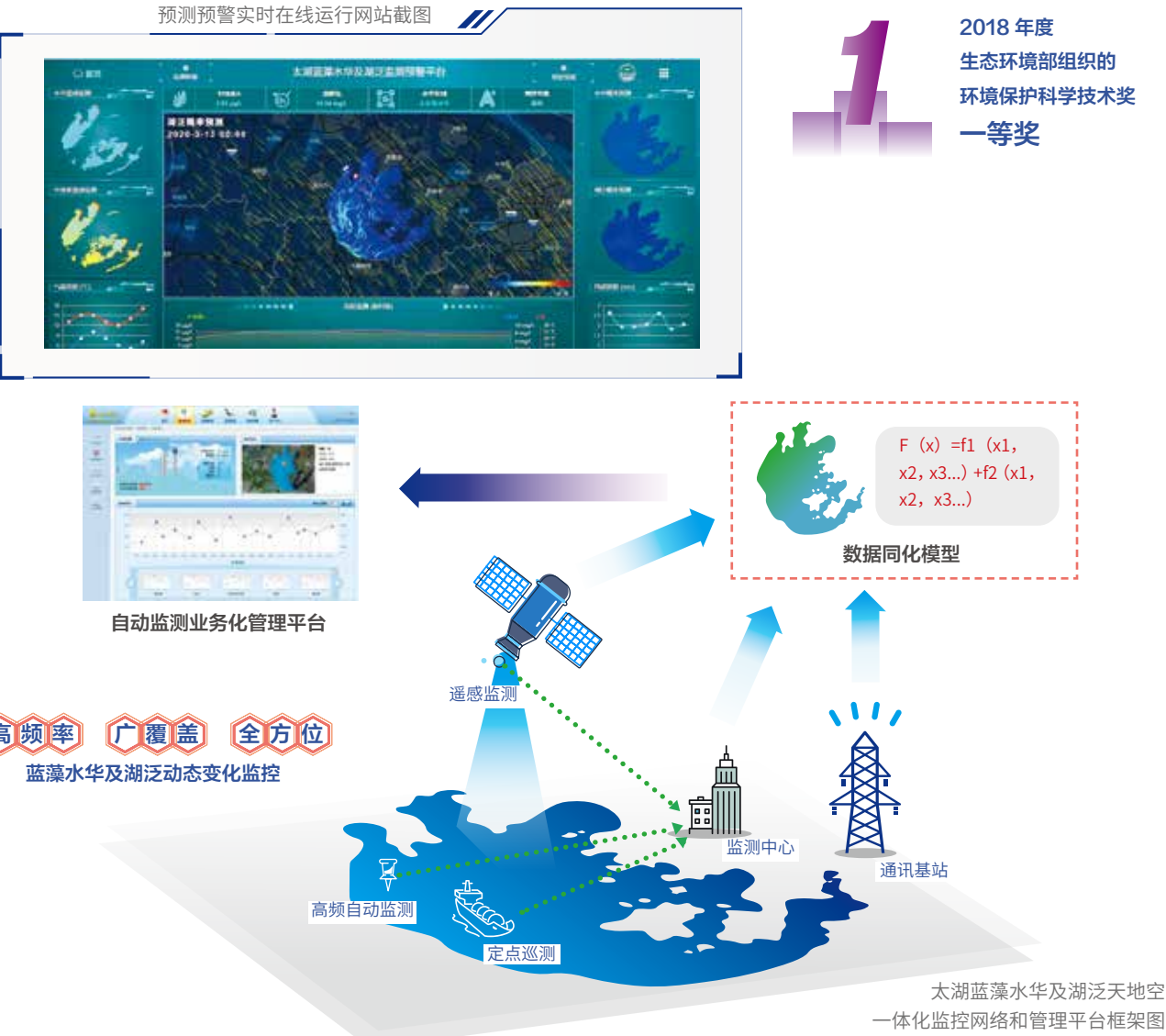
案例名称:《大数据驱动的智能农业服务》
依托单位: 中国科学院合肥物质科学研究院
案例简介: 通过构建复杂自适应农业垂直搜索模型, 形成了一整套农业信息智能获取-融合建模-服务精准投放的复杂自适应方法体系, 开发部署37000多个软机器人组成网络信息获取多Agent系统; 完成全国43000多个涉农网站信息的主动采集、自动清洗、分类聚类、优化排序、属性标注等各种任务, 数据总量达到1100TB; 构建150多个手机APP服务系统, 为安徽、天津、宁夏等5个省内的1000多家合作社、21个农业生产基地、呼伦贝尔农垦集团、甘肃农资公司等260多家农业企业提供农产品供求智能对接、精准施肥、病虫害自动识别等服务, 近三年产生经济效益达1.3亿元。



数据驱动的预测预警模型成为现代化污染防治核心

• 湖泛灾害 • 饮用水源地 • 蓝藻水华

案例名称:《太湖蓝藻水华及湖泛预测预警系统》
依托单位: 中国科学院南京地理与湖泊研究所
案例简介: 太湖蓝藻水华与湖泛预测预警系统, 整合太湖水质水华状况人工巡测数据、水质浮标高频自动监测数据和蓝藻水华空间分布遥感反演数据, 建立了模拟与自动生成未来7天太湖藻类叶绿素a和水体溶解氧逐时变化的水动力的生态模型, 完成了自动未来7天蓝藻水华及湖泛预测预警报告制作。该系统源自2008年启动的中国科学院知识创新工程重大项目实施开发, 在国家水专项系列任务资助下, 2019年全面完成了预测预警报告发布的自动化运行系统。该系统自2009年以来共发布448期预测预警报告, 有力支撑了江苏省太湖水污染治理确保不发生大规模湖泛、确保不发生水危机事件的“两个确保”目标实现, 2018年获得了生态环境部组织的环境保护科学技术奖一等奖。



扫二维码登陆太湖
蓝藻水华及湖泛检
测预警平台网站

2018 年度
生态环境部组织的
环境保护科学技术奖
一等奖



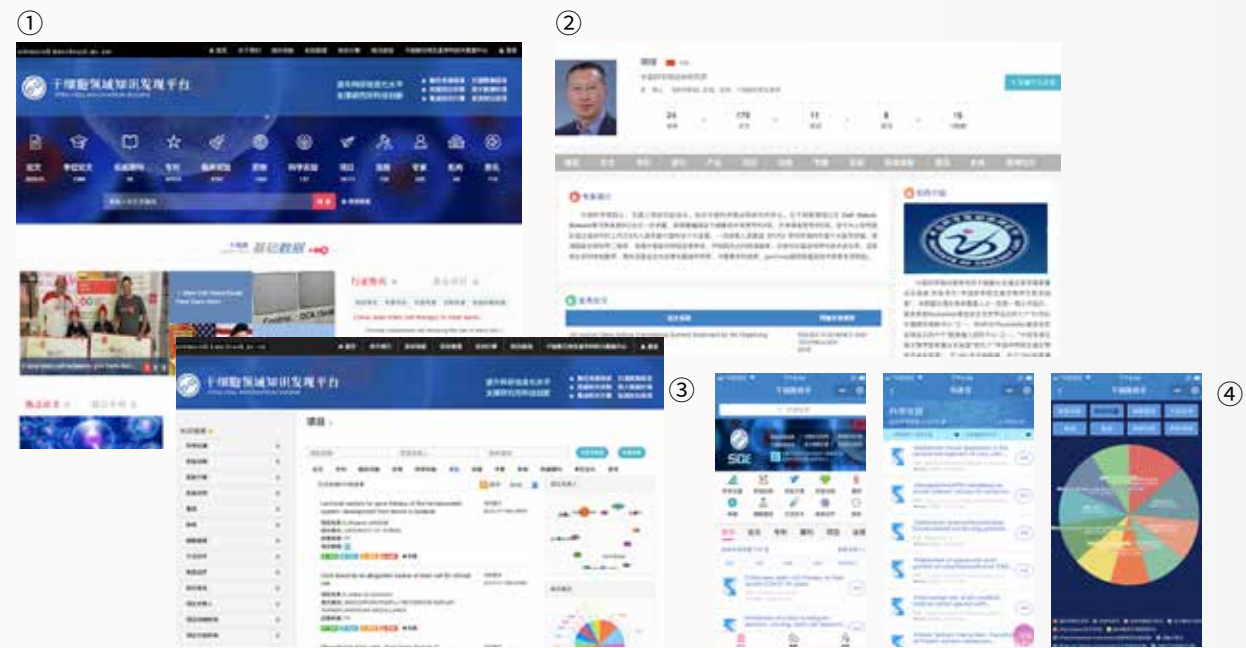
扫二维码登陆细胞知识发现平台网站

干细胞知识发现平台为科研人员提供一手科研信息

知识发现 科研信息化 大数据平台

案例名称:《干细胞知识发现平台》
依托单位:中国科学院成都文献情报中心 / 中国科学院广州生物医药与健康研究院
案例简介: 针对大数据时代科研信息化应用的新形势和新挑战, 面向干细胞领域知识挖掘与知识发现的需求, 课题组结合中国科学院成都文献情报中心科技文献、数据资源优势与中国科学院广州生物医药与健康研究院干细胞科研优势, 通过融合领域多源数据、挖掘领域知识内涵、集成专业知识计算工具来构建干细胞知识发现平台, 实现领域数据融合与知识关联、打破数据孤岛, 为广州生物院及院其他研究单元的干细胞科研活动提供“全面、专业、精准、高效”的数据获取、信息推送、知识发现与情报支撑服务, 推动大数据驱动的知识发现应用, 推进科研活动与信息化的融合, 提升科研信息化应用水平。
平台重点提供干细胞领域科技大数据集成、知识计算及基于大数据知识计算的知识发现等三类知识服务。技术特色与服务亮点: 全面探索与成功实践了“多形态-多粒度-多维度”知识融合方案; 有效集成了领域知识计算相关算法、模型与工具; 提供“精、准、全”的基础数据、信息产品与情报服务。平台于 2018 年 11 月正式发布, 采用签约用户方式提供服务。平台受到了来自中国科学院相关研究所、中国医学科学院、清华大学及剑桥大学、德国癌症研究中心等 20 多家机构的 200 余名科研人员的广泛关注。

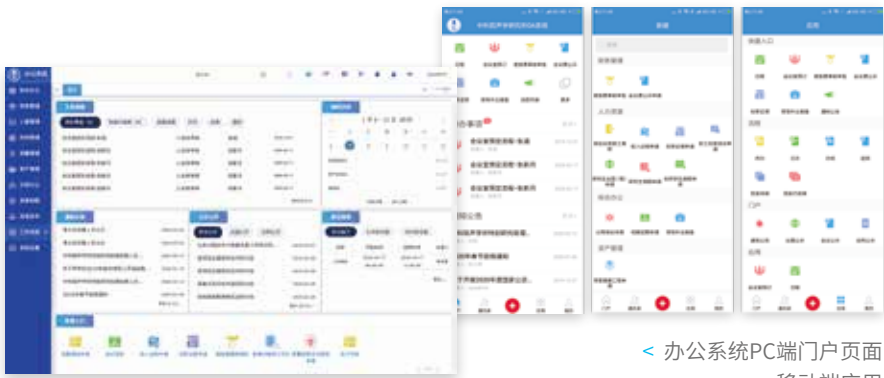
干细胞知识发现平台功能截图



① 干细胞领域科研数据“一站式”检索
② 干细胞领域科学家科研成果画像
③ 基于知识图谱的精准知识检索与知识导航
④ “干细胞助手”微信 APP 服务界面

协同办公系统优化所级科研管理流程

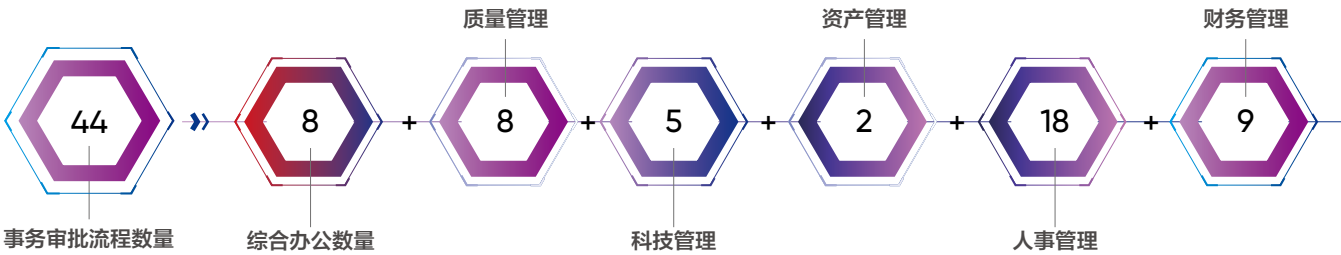
协同办公 信息共享 移动办公



办公系统PC端门户页面
移动端应用

案例名称:《中国科学院声学研究所协同办公系统》
依托单位: 中国科学院声学研究所
案例简介: 结合研究所实际管理需求, 形成与新一代ARP系统形成互补的关键性、共性问题的信息化解决方案。针对管理活动信息化, 通过协同办公系统落地管理流程与制度, 成为新一代ARP管理系统和内控制度体系建设的有效衔接及补充; 针对科研活动信息化, 建立面向项目过程的全生命周期信息化管理; 针对科学决策分析, 通过管理过程及科研活动的数据积累, 深入挖掘数据价值, 形成研究所科学决策提供有效的量化数据支撑。

目前平台共有事务流程44个、专项应用3个, 构建了流程管理执行平台, 实现了流程驱动的“事找人”工作方式的转变; 构建了统一移动平台, 打破工作时空的限制; 实现了与“中国科技云”、新一代ARP系统、院短信平台、邮件系统的集成, 避免了“信息孤岛”现象。



地球系统模式
CAS-ESM 发布版本
2.0

实现暗物质
粒子数的 N 体模拟
上万亿

04

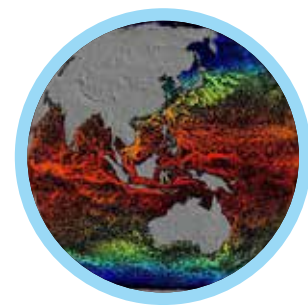
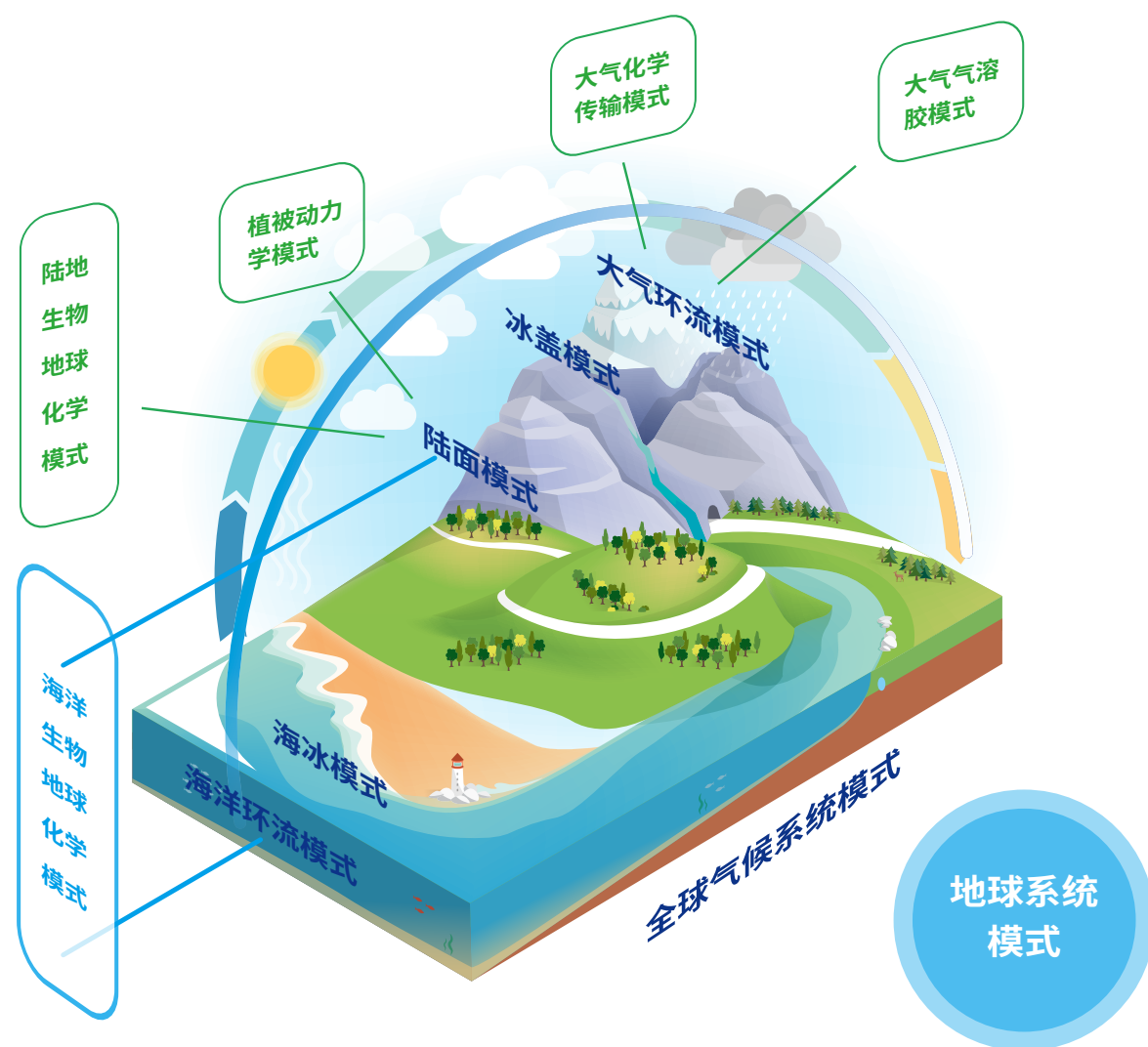
高性能计算 服务领域科技创新

- 36 地球系统模式数值模拟系统
- 36 异构全球涡分辨率海洋环流模式
- 37 上万亿暗物质粒子数的 N 体模拟
- 37 1.85 万亿自由度的多场耦合模拟
- 38 自主研制高性能计算基础框架软件
- 38 格点量子色动力学计算模拟应用
- 39 一站式生物医药应用服务

地球系统模式数值模拟系统

中国科学院大气物理研究所和中国科学院计算机网络信息中心联合研发了具有自主知识产权的地球系统模式 CAS-ESM。地球系统模式是全球气候变化研究的主要工具和制高点。当前模式已经发展到 CAS-ESM 2.0 版本，已完成模式的大规模并行优化及耦合集成软件，该模式将参与国际耦合模式比较计划（CMIP6）。

2.0 版本
地球系统模式 CAS-ESM



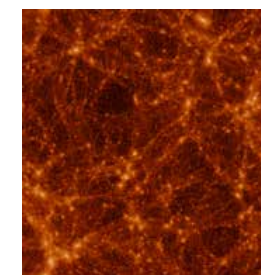
10公里分辨率海洋环流模式
LICOM的海表温度模拟结果

异构全球涡分辨率海洋环流模式

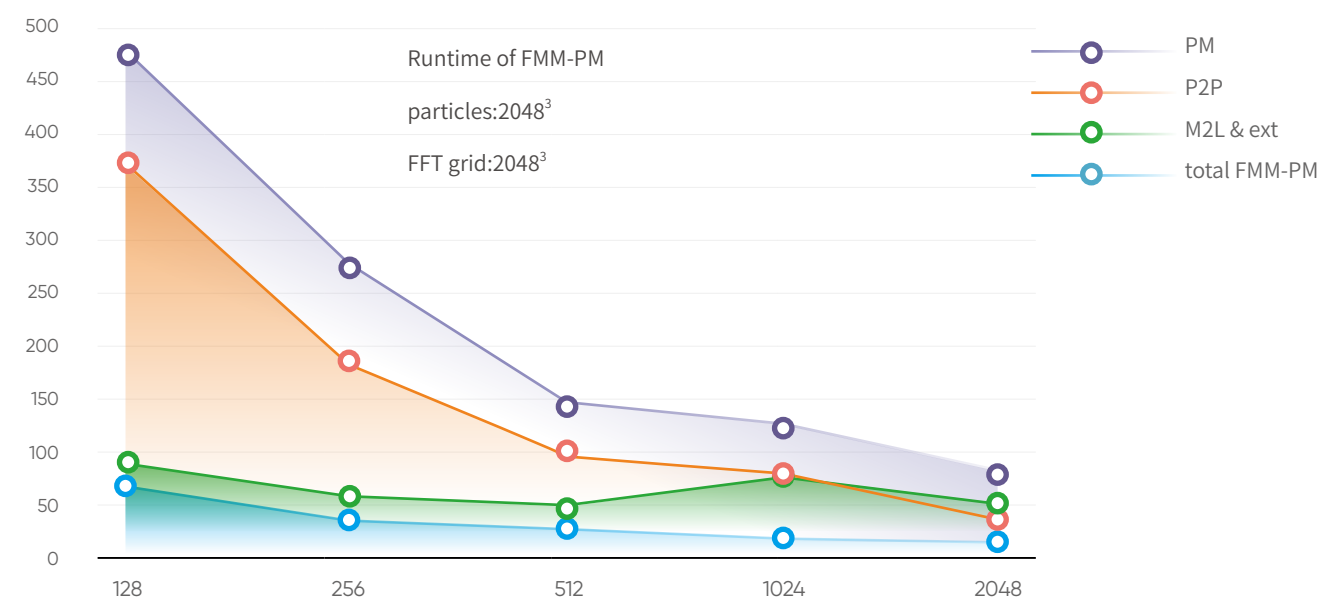
中国科学院计算机网络信息中心与中国科学院大气物理研究所合作，在自主发展的高分辨率海洋环流模式 LICOM 的基础上，发展面向国产先进计算系统的异构全球涡分辨率海洋环流模式，对于海洋能量串级、海气相互作用、海洋热吸收等过程的模拟能力显著提高，从而可以有效地提高模式模拟和预测海洋环流的能力。

上万亿暗物质粒子数的 N 体模拟

中国科学院计算机网络信息中心和中国科学院国家天文台合作，基于快速多极子 (FMM) 与粒子网格方法 (PM) 耦合并行异构算法，在“曙光 7000”上实现超大规模天文 N 体问题的快速、高效数值模拟。针对天体物理 LCDM 模型，采用 16384 张 DCU 加速卡，实现上万亿 (10^{24}) 暗物质粒子数的 N 体模拟，为未来银河系巡天和宇宙结构演化模拟奠定基础。



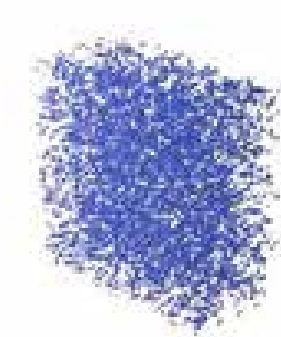
基于暗物质模型的宇宙结构
形成与演化的N体模拟



1.85 万亿自由度的多场耦合模拟

中国科学院金属研究所和中国科学院计算机网络信息中心合作开发的合金微组织演化相场动力学模拟软件 ScETD-PF，进行了规模达到 1.85 万亿自由度的多场耦合模型试算。本次试算使用了 4096 节点，持续性能达到 38.4PFlops，并行效率达到 97.4%。结果表明先进计算系统可以支持高效的合金微组织演化大体系、长时间模拟。

97.4%
并行效率达到



合金微组织演化大规模相场模拟



自主研制高性能计算基础框架软件

CAE 云平台部署在深圳超算

计算物理

实现了北京原子技术模拟工具包 (BSTATE) 的重构工作, 使其计算效率和易用性有了很大的提高。

自研的原子轨道双电子积分程序 (HILQC), 实现基于异构架构的可观加速。

自研基于框架软件 (Charm++) 的矩阵乘积态分析程序, 已可实现千、万核级并行计算。

Aiming Slater determinants(SDs)

Distributed among chare array in CHARM++

SDs on PE0

SDs on PE1

SDs on PE2

.....

MPS PUP

MPS PUP

MPS PUP

.....

Calculate c

Calculate c

Calculate c

.....

Collect c on all PEs via the CHARM++ reductions

基于框架软件的矩阵乘积态分析程序

* 名词缩写 DMRG- 密度矩阵重整化群 MPS- 矩阵乘积态

格点量子色动力学计算模拟应用

应用主要办法

高能物理领域研究粒子及其相互作用的理论, 利用 Monte Carlo 数值方法求解近邻相互作用的多自由度体系的统计问题

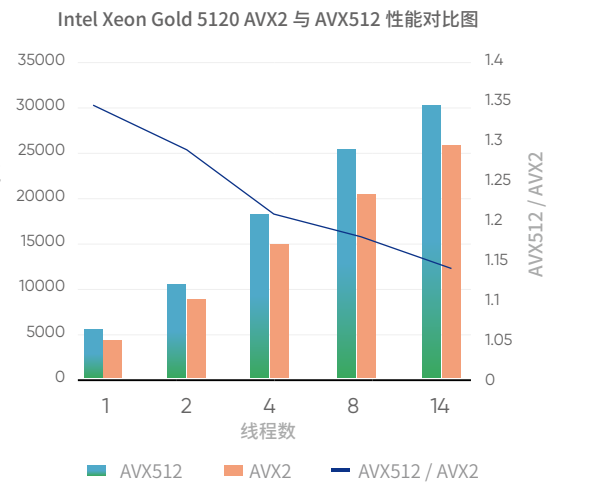
计算热点

DSLash 算符计算, 稀疏矩阵乘向量

应用成果

中国科学院高能物理研究所联合中国科学院计算机网络信息中心、中国科学院理论物理研究所共同开展格点 QCD(Quantum Chromo Dynamics, 量子色动力学) 计算模拟应用的深入研究, 参与完成了格点 QCD 软件包 QUDA 约 30 万行代码在曙光 DCU 平台的移植编译, 修改代码已提交到 github 官方代码库。软件包实现了 96³x192 的超大格子上的费米子传播子并行计算, 相比近万个 CPU 核加速 60 倍。

基于 ROCm 的 QUDA 移植工作成果首次在国际权威会议 Lattice 2019 会议上发布, 引起了该领域专家学者的高度关注。同时, 课题组以格点 QCD 大规模数值模拟应用为参赛课题, 获得了 2019 年全国并行计算应用挑战赛 PAC 应用组银奖。



一站式生物医药应用服务

由中国科学院计算机网络信息中心牵头建设的“生物医药应用社区”是基于云计算和“互联网+”理念研发的集计算和数据于一体的高性能计算平台, 用户只需要通过浏览器即可进行计算。该社区获国家重点研发计划支持, 目前已部署超过 50 种生物医药计算服务, 依托社区已开展了覆盖生物信息与药物研发领域的 6 类营养示范, 服务用户超过 500 人。



扫码登陆
生物医药应用社区网站



① 生物医药应用社区网站首页
② 泛基因组数据处理分析应用服务
③ 虚拟药物筛选结果分析

ARP V2.4
核心业务数据

8亿 +

网上办公平台
用户量人数

10万 +

新一代 ARP 系统标准版
实施完成率

100%

05

“智慧中科院” 支撑管理创新

- 42 新一代 ARP 系统标准版
- 44 网上办公平台
- 45 政务信息系统
- 45 政务信息资源共享平台

新一代 ARP 系统标准版

新一代 ARP 系统通过业务架构优化、应用架构再造、数据架构重构和技术架构变革对 ARP 2.4 系统进行全面更新，在保障 300 万行代码自主可控的同时，使易用性、好用性、开放性有实质性提升，现已成为全院科研管理工作必需工具。

新的用户体验：提供更为丰富的移动应用服务



做好新旧衔接 清理并保留历史数据



新一代 ARP 标准版核心业务数据

8亿+



ARP V2.4 核心业务数据

清理历史数据 提升数据质量

模块间数据校验，加强共享

所属部门，核算账号、负责人关联

模块内数据校验，提升质量

唯一性，如部门编码

正确性，如预算模版与预算科目、会计科目映射

规范性，如可用资金核对

梳理管理流程 规范业务处理

在线审批：透明、规范、高效

总体应用情况

57,018
使用过新系统用户数

2,561,485
PC WINDOWS

310,514
ANDROID

29,289
PC MAC

158,138
IOS

新一代 ARP 系统标准版
系统实施概况

139套
133家上线单位

136套
实施完成

100%
实施完成率

100%
上线切换率

网上办公平台



2019 年中国科学院网上办公平台实施工作顺利进展，共实施单位 81 家。平台用户量达到 103200 余人，系统累计登陆量达到 1659800 余次，平均在线人数 600 余人，高峰期登陆在线人数 1200 余人，累计处理业务数据 83300 余次，系统强调待办事项即时通知到相关人员，累计发送邮件短信提醒 98500 余条。服务正常率超 99%，网上办公平台的功能有效提高了各科研单位的办事效率，提高了会议室资源的利用率，日程维护与共享极大方便了同事之间的工作安排上的沟通。

103200 余人
平台用户量人数

83300 余次
累计处理业务数据



政务信息系统

新版政务信息系统 2018 年 2 月正式启用，主要为院机关各部门 / 院属各单位用户提供政务信息稿件编审、上报、接收刊物、查看情况通报等功能，为院科学传播局用户提供稿件接收、采编、刊物撰写、审核、下发、采用情况管理、批示情况管理、系统管理等功能。随着系统使用的越来越深入，也对系统功能提出了更高的要求。2019 年对现有系统进行功能扩展与优化完善：增加“成刊共享”，“稿

费发放”，“稿费领取”三个模块，增加《上报舆情信息》《其他上报信息》《中国科学院月报》三类刊物的编审流程，调整组织机构模型以满足单位合并、单位拆分等调整需求，以确保数据的一致性。优化后的系统，在带来良好的用户使用体验以外，还完成了与新一代 ARP 系统的整合，通过资源的高利用率，提升办公效率，为用户体验带来显著提升。



刊物类型

目前系统支持 9 种刊物类型（不含增刊）的编辑，包括专报信息、简报、要情、领导参阅、情况通报、率先行动、上报舆情信息、工作月报及其他上报信息。

系统用户

截至目前，系统共有 776 名用户，其中机关用户 200 名。其中，2019 年新增用户 144 名。

稿件上报和刊物编辑情况

系统自 2018 年 2 月上线以来共上报 2595 份稿件，其中 2019 年上报 1276 份稿件。系统自 2018 年 2 月上线以来编辑了 1133 份刊物，其中 2019 年编辑 574 份。

稿费发放情况

稿费发放模块 2019 年第二季度上线，截至目前已完成三个季度共 173 份稿费发放。

政务信息资源共享平台

2019 年 6 月，在院网信办部署安排下，根据国家数据共享交换平台接入规范和全国一体化平台信息资源共享相关标准规范要求，结合全院实际工作特点，进行院政务信息资源共享平台的研发建设工作。2019 年已完成信息资源管理、信息资源查询等 7 块功能开发。在资源建设方面，按照院各局数据开放共享进程推进平台建设。



校园网络
总出口速率达到
7.8Gbps

数据中心存储
180TB

国科大
“云端”教学
有序进行

99.9%
校园主干网通畅率

构建
“不忘初心 牢记使命”
在线学习专题
发布 21 个课程资源
共学习人次
40000+

06

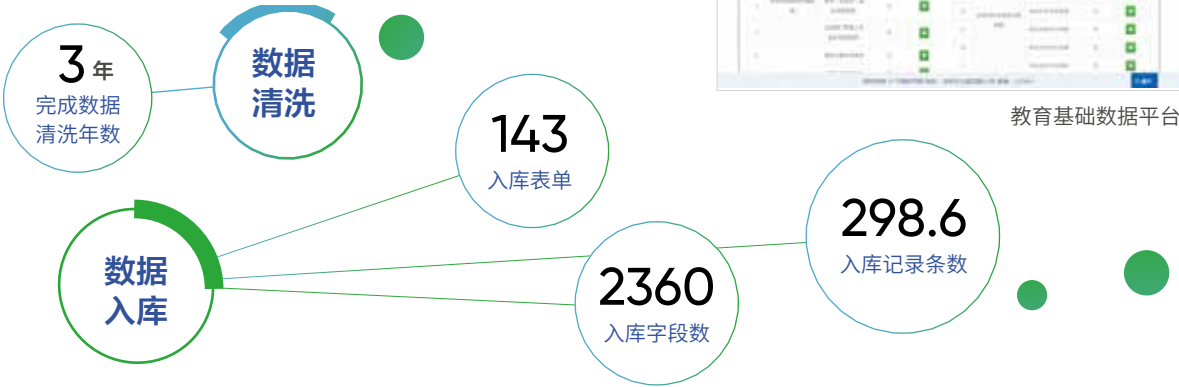
教育信息化 服务全院师生

- 48 教育信息化辅助学校进行数据分析
- 50 中国科学院大学网络功能逐步提升 保障师生基础需求
- 51 继续教育信息化支撑全院职工在线学习

教育信息化辅助学校进行数据分析

大数据环境下智慧教育平台

教育基础数据平台主要是对中国科学院院内三所高校教育数据进行清洗、转换和管理，为各类应用提供数据源。平台已经开发完成，目前中国科学院大学数据已入库。



教育基础数据平台

教育质量分析与评价系统已完成原型系统开发，含培养能力分析、学生画像、教师画像等模块，正在推进学者画像合作研发。

培养能力分析

通过人才比、学生论文检索情况、优秀生源率、生师比等 12 个一级指标清晰直观地展现出各培养单位在人才培养方面的优势与不足。



系统界面



学生画像

汇集学生个人基本信息、一卡通、选课、上网等相关信息，对学生的生活、社交、消费、学业等进行多维度画像，为学生管理工作提供决策支撑。



教师画像

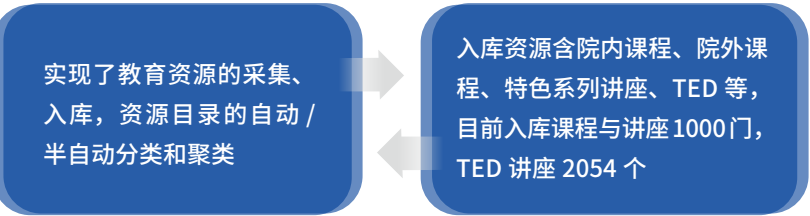
汇集教师个人基本信息、教学、科研、培养等相关信息，为教师客观了解自己、制定个人的职业发展规划提供工具。



学者画像

计划实现导师科研成果的智能汇聚融合，提供知识发现、个人成果管理以及知识智能推送相关服务。目前正在推进与国科图的合作研发。

开放教育资源采集系统通过对同质资源或有共同需求的资源进行集聚，形成统一的数字化教育资源目录库，实现资源的数据交换、共享、查询和管理。

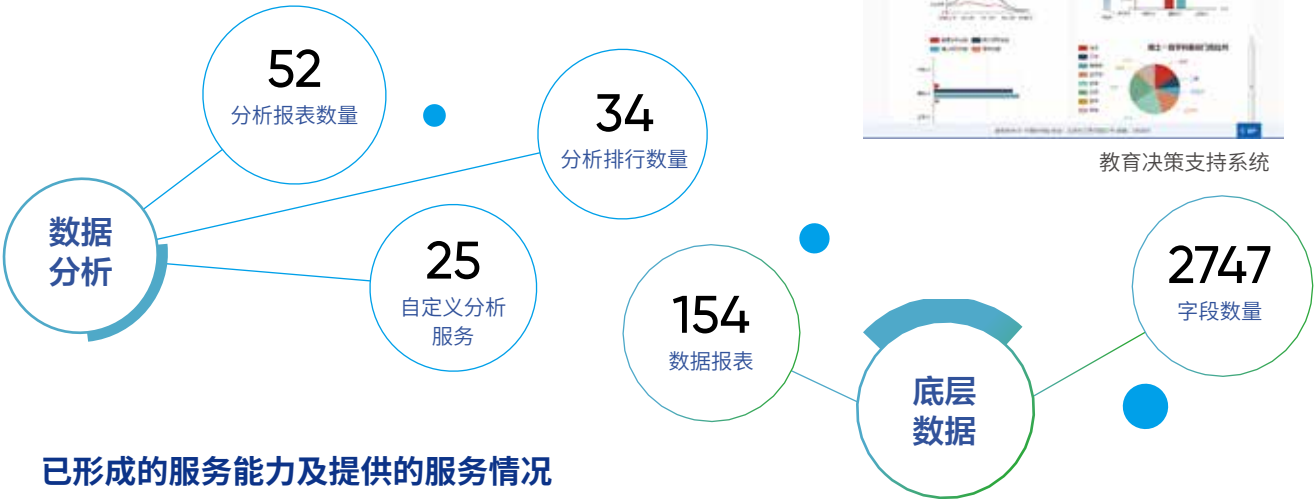


开放教育资源采集系统

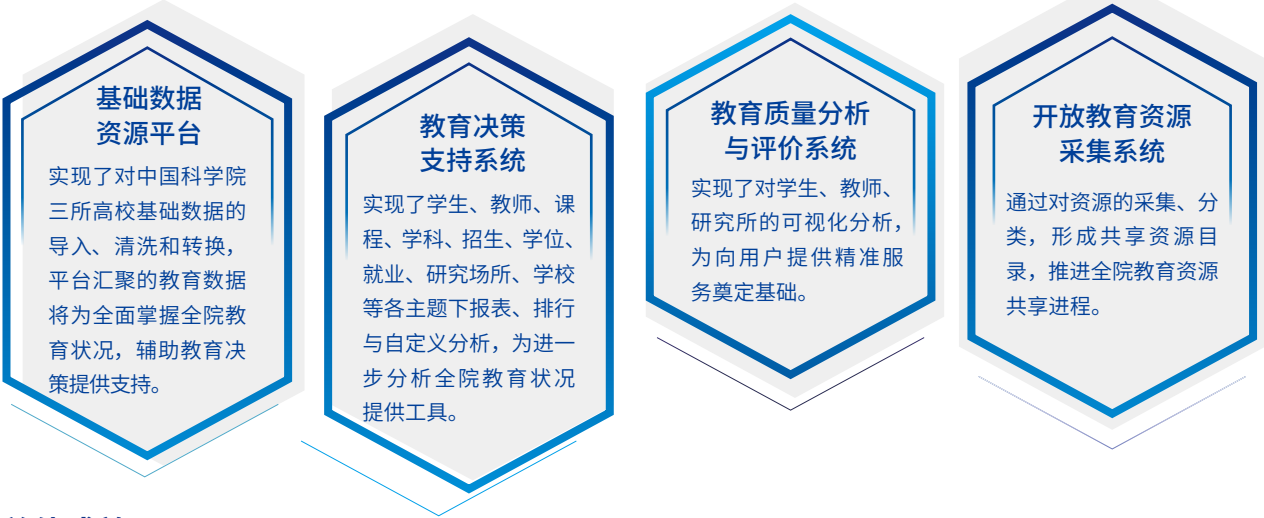
教育决策支持系统已完成原型开发，提供对学生、教师、学科、课程等相关主题的报表统计、分类排行、自定义分析服务。



教育决策支持系统



已形成的服务能力及提供的服务情况



总体成效



中国科学院大学网络功能逐步提升 保障师生基础需求

完善多媒体基础设施建设打造优质育人环境

中国科学院大学一直以来重视教学基础设施建设，着力为全校师生提供优良的教学环境。2019 年为支持集中教学园区和各培养单位共享优质教育资源，在雁栖湖东、西校区各建设 1 间网络视频互动教室，实现不同校区课堂高清直播、教学远程互动、优质资源录制点播等服务。为满足日益增长的视频加工制作需求，采购媒资系统存储一套，共计 64TB。同时，为了给师生的校园工作学习带来便利，完成玉泉路校区综合楼网络综合布线，中关村校区全彩 LED 显示屏的更新。



加强系统建设与应用 提升科教协同服务能力

启动智慧数字校园建设工程，持续开展教育业务管理系统和网站群的功能升级与运维，有力提升了科教协同的教育服务能力。初步完成了智慧数字校园建设工程中一站式网络服务大厅与移动端、蓝皮书系统、电子签章系统、派遣人力资源管理系统建设；新开发教学督导系统、本科部教育评价系统、计税系统，新建环境经济研究中心、MBA 中心、继续教育学院、李政道科艺中心等 15 个网站；持续开展对智慧教育管理平台，“教育云”（50 余个教育业务管理系统）及 120 余个网站的功能升级、数据处理、技术支持等运维工作；根据院统一安排，完成新一代 ARP 系统数据准备、系统部署和数据迁移等工作，新系统于 10 月 23 日正式启用。

升级网络基础设施 提高校内网络服务能力

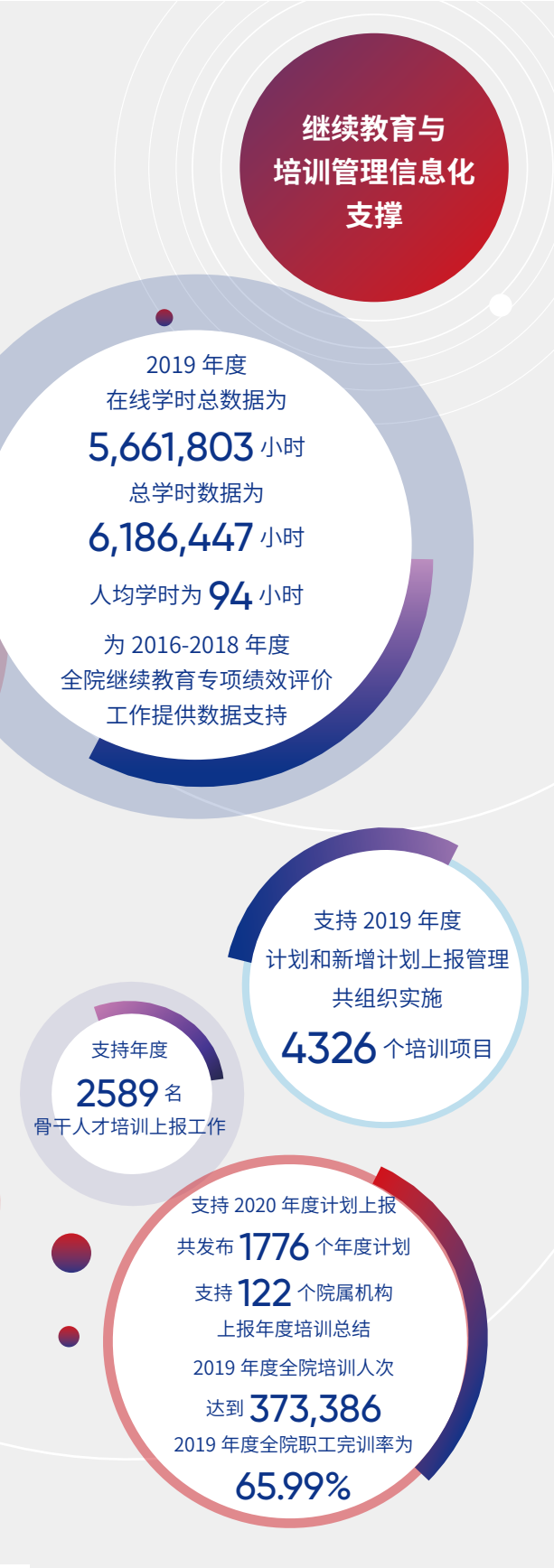
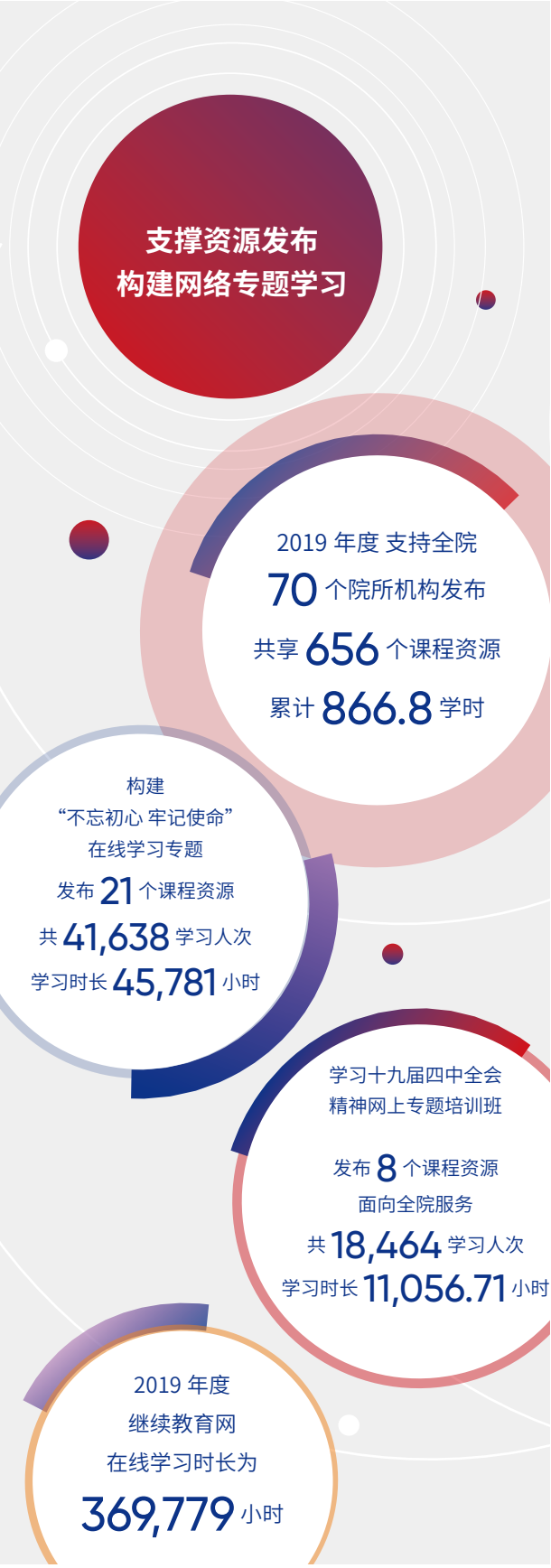
本年度，中国科学院大学持续开展网络基础设施的升级建设，不断优化网络配置，校园主干网通畅率达到 99.9%，大大提升了师生的网络体验满意度。校园网络出口扩容 3Gbps，总出口达到 7.8Gbps，有效满足了广大师生科研、日常教学与学习对网络的需求。建立了中关村校区与雁栖湖校区之间 100M 光纤应急链路，初步构建出全校网络应急通信保障体系，增强了主干网络中断等异常事件的处理能力。通过更新核心交换机对数据流进行均匀交换，精确带宽分配和流量整形，实现了网络的完全无阻塞。更新智能 DNS 设备，通过一整套 IT 融合管理系统的应用，保证了网络核心服务的稳定性，提升了信息系统的安全性。

扩展数据中心服务能力 助力双一流大学建设

中国科学院大学数据中心运行平稳，设备故障率小于 1%。新采购服务器 16 台，存储 180TB，进一步提升了数据中心的服务能力，对中国科学院大学双一流大学建设起到了基础支撑作用。更新服务器与自助设备，支持“一站式服务大厅”建设，实现了师生各类证明自助办理。数据中心在服务能力上有了进一步提升，满足了业务不断扩展的需求。



继续教育信息化支撑全院职工在线学习



中国科普博览
集成、原创、传播数字化科普
内容条数
5000+

中国科普博览
“一网多号广渠道”传播体系
全网传播量
15亿+

中英文网站全面改版
日均访问量达
700万

线上公众科学日
参与人次
9000+

第一张黑洞照片 #
创下互联网科普类话
题阅读量纪录
8亿

07

新媒体 传播科学正能量

- 54 新媒体矩阵助力科研成果快速传播
- 55 线上活动形式多样 让公众享受被科普的时光
- 56 微纪录片展示“3H”工程给全院科研人员带来的改变
- 57 中英文网站群全面改版 重点支撑院庆 70 周年

新媒体矩阵助力科研成果快速传播

人类首张黑洞照片

全方位立体传播，在新浪
微博开设的#世界第一张黑洞
照片#话题，创下8亿的互联
网科普类话题阅读量纪录。



互联网科普类话题阅读量

中国科普博览抖音
快手平台及时发布
黑洞短视频

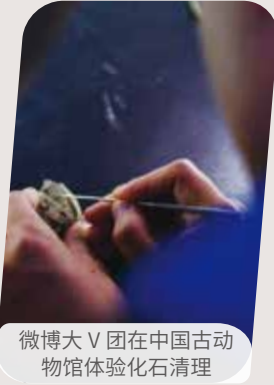


微博话题占据
热搜榜首

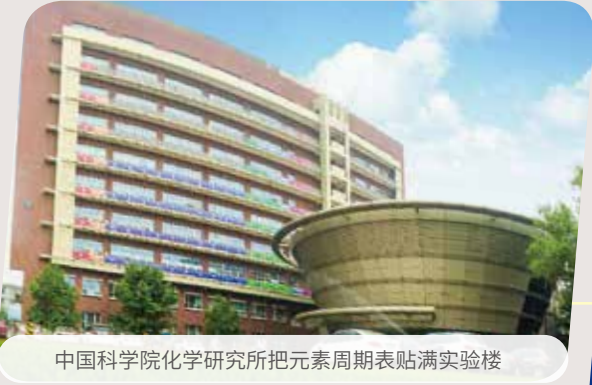
线上活动形式多样 让公众享受被科普的时光

线上公众科学日

创新活动形式，推出“寻找中科院‘科学锦鲤’”，“嘿，我在中国科学院”，“原来你是这样的科学院”等特别策划，
超过 9000 万人次打破时间和地域的限制，参与线上公众科学日，掀起线上科学热潮。



微博大 V 团在中国古动物
博物馆体验化石清理



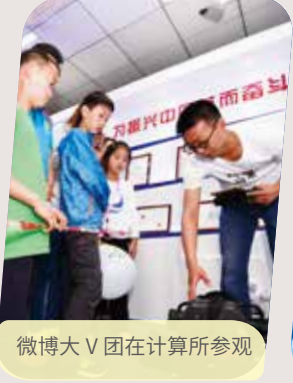
中国科学院化学研究所把元素周期表贴满实验楼



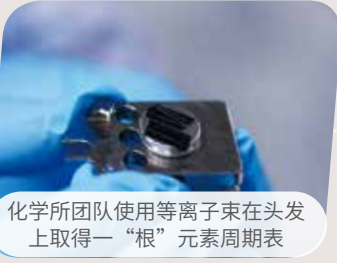
公众科学日线上宣传海报



微博大 V 团在地质地球所参观



微博大 V 团在计算所参观



化学所团队使用等离子束在头发
上取得一“根”元素周期表



著名主持人杨澜在中国科学院公众科学日宣传片中出镜



微博大 V 团在地质地球所参观



白春礼院长在中国科学院公众科学日宣传片中出镜



微博大 V 团在中国古动物
馆体验化石清理



微博大 V 团在计算所参观

微纪录片展示“3H”工程给全院科研人员带来的改变



科普云及媒体矩阵



中国科普博览与科学同行，厚积薄发，围绕“四大品牌、九个频道”，发展成为“科学普及、科学教育、科学文化”服务于一体的综合性科普平台。

SELF 格致论道全年举行 24 场活动，推出首档科学综艺《理性派对》；科学大院篇均阅读量超过 1 万，成为科学类头部微信号；科普中国科普融合创作与传播生产 560 条原创科普内容，12 个作品的浏览量过千；科学云课堂建设初见成效，发力科学教育。四大品牌持续汇聚中国科学院高端科研科普资源开展前沿科技的深度解读，热点事件的科学发声，提供趣味互动科学教育服务，传播新时代科学文化，致力于成为互联网上优质科普教育内容提供者，让公众从此爱上科学。

2019 年，中国科普博览“一网多号广渠道”传播体系建设完善，支撑 119 家院所机构组织 294 场科普活动，圆满支持院公众科学日、科学节、科学之夜等重大科普活动，支持 80 多家院所 369 名科学家（或团队）开展科普创作与传播，集成、原创、传播数字化科普内容超过 5000 条，传播能力取得新突破，全网传播量超过 15 亿，同比增长约 50%。

中英文网站群全面改版 重点支撑院庆 70 周年

中国科学院网站群 2019 年安全稳定运行，前台正常服务率大于 99.99%，后台系统正常服务率大于 99.9%，未发生任何安全事故。截止目前平台已承载 140 余个单位共 940 多个院所相关网站建设运行，站群日均访问量 (PV) 达 700 万。2019 年支撑院属单位网站改版建设近 50 个，全年发布信息 15 万余篇、新增栏目近 1.6 万个，有效保障支撑全院网络宣传、信息公开、科学普及、国际交流等工作。

为迎接新中国成立 70 周年和中国科学院建院 70 周年，2019 年中国科学院中英文官方网站及 13 个领导子站依托院网站群平台进行了全新的改版建设。新版网站顺应政府网站发展要求和媒体融合发展新趋势，紧密围绕新时期中国科学院中心工作，突出科学特色，创新和探索新媒体环境下开展网络科学传播工作的新模式，在媒体融合、智能服务、技术实现和内容设置方面均进行了改进和探索，

能更好满足未来院网络宣传的集约化、多元化、智能化等需求，是“展示全院，服务公众”的重要载体，方便公众更好了解中国科学院改革创新发展和成果。

平台重点支撑保障院主站、院领导、院机关部门子站相关应用支持。2019 年新建或改版各类院级网站 5 个，其中新建院领导子站 2 个，为院中英文主站及机关各局新建网站和各类专题 20 余个，涉及科技、时事、人物、会议 4 类，包括“庆祝中国科学院建院 70 周年”，“2019 年年度工作会议”，“2019 年各季度亮点工作筛选”，“2019 年度中国科学院年度人物和年度团队评选”，“Well Wishes from the World on CAS' 70th Birthday”等。全年协助发送“中科院之声”电子杂志 50 期，每期发送约 34 万人次，保障发送“中科院之声”手机报 145 期，每期发送约 2 万人次。



08

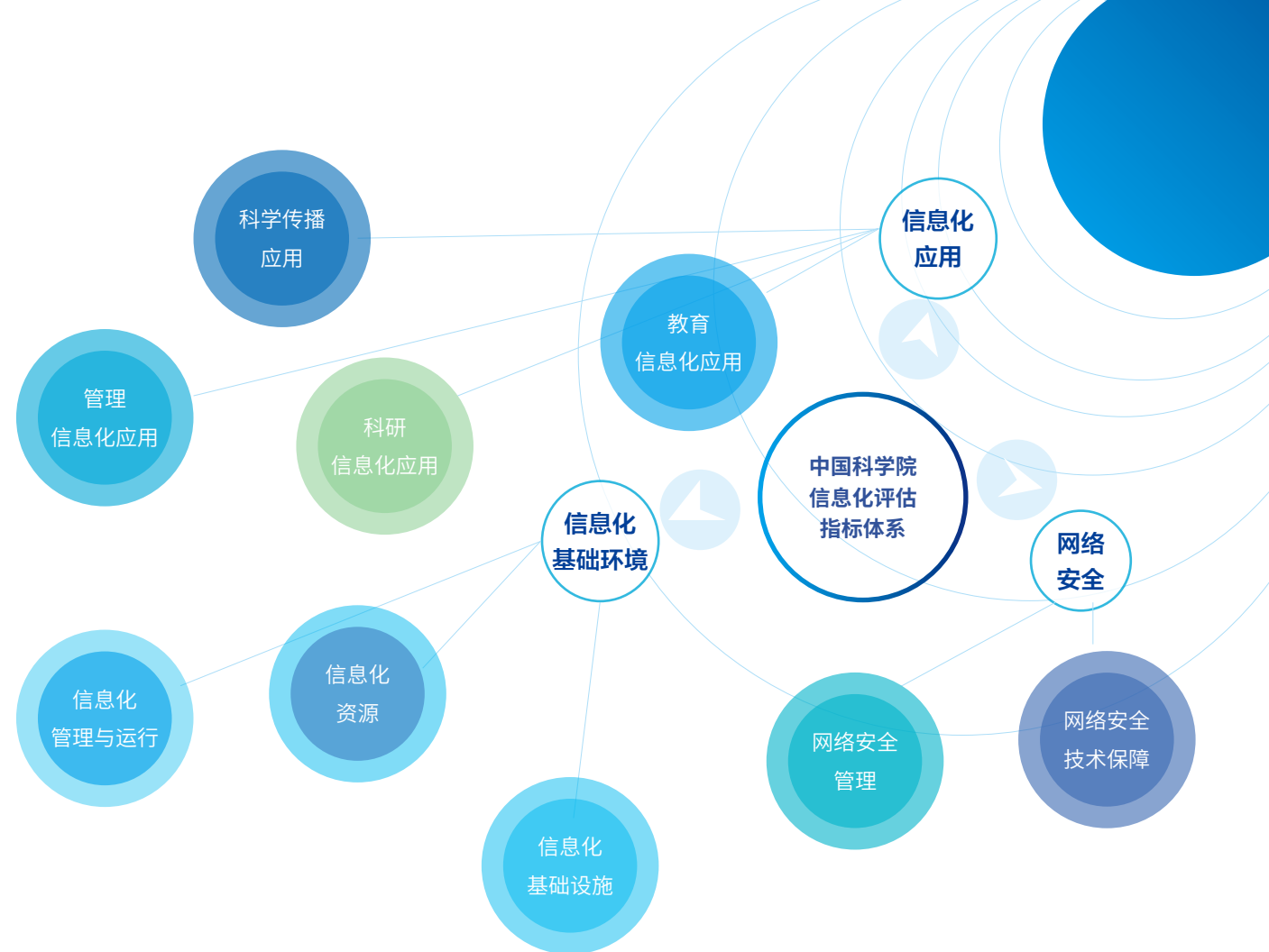
全院信息化水平不断提升

参评单位： 信息化评估以院属法人单位为评估对象

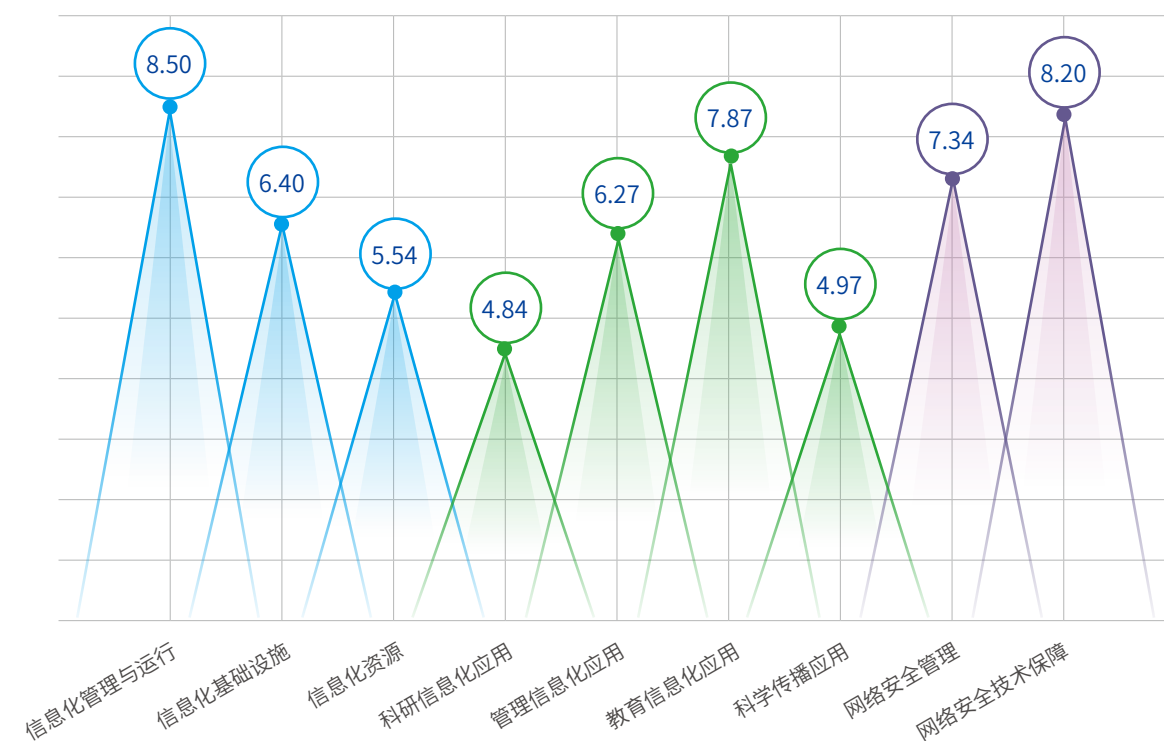
- 研究单位 103 家：涵盖了中国科学院属一级法人事业单位。
- 分院 11 家：沈阳分院、长春分院、南京分院、武汉分院、广州分院、成都分院、昆明分院、西安分院、兰州分院、新疆分院。
- 院属大学 2 所：中国科学院大学、中国科学技术大学及公共支撑单位 1 家（中国科学院文献情报中心）。

中国科学院全面实施“十三五”信息化发展规划，扎实推进网络安全和信息化工作，全院信息化整体水平稳步提升。2019 年信息化评估，主要从参评单位的信息化基础环境、信息化应用和网络安全 3 个方面，对信息化管理与运行、信息化基础设施、信息化资源、科研信息化应用、管理信息化应用、教育信息化应用、科学传播应用、网络安全管理、网络安全技术保障等 9 个指标的信息化数据进行分析。

从评估结果来看，参评研究单位平均成绩为 **64.56** 分（百分制），分数标准差为 **12.13**。全院信息导向效果和信息化资源共享效果逐步显现，信息化投入与应用实现双轮驱动、协同发展。信息化应用、科学传播这两个方面有待进一步提高。



研究单位分项分析



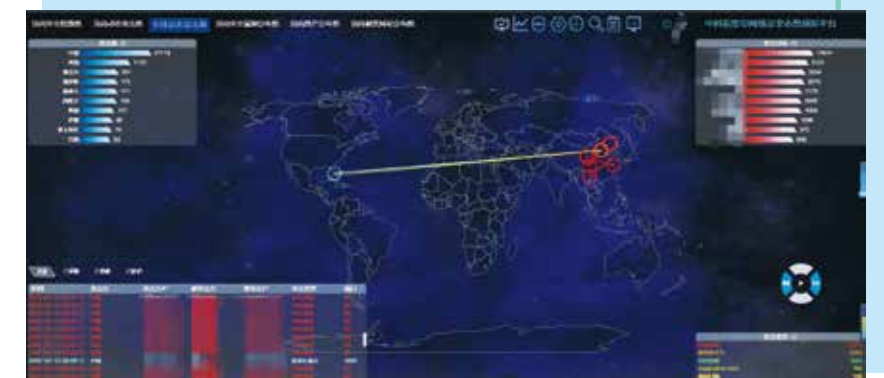
全方位网络安全保障服务

全年网络
安全重保工作
网络安全
零事故

支撑院属
单位网站
改版建设近
50个

网络空间安全态势感知平台全天候运行

网络空间安全态势感知平台通过深入采集网络原始流量和关键日志，结合安全情报关联和威胁建模能力，深入研究攻击者行为逻辑，识别和判断合法用户和恶意攻击者的行为，快速发现和识别潜在威胁并予以全生命周期体系化的漏洞追踪定位和修复，实现全天候全方位感知网络的安全态势。



全球攻击图

全年网络安全重保工作零事故

重保前期开展全院网站和主机网络安全专项抽查工作，重保期间双人7*24小时网络安全保障监控，重保结束及时总结查漏补缺。实现了2019年全年尤其是国庆70周年重保期间网络安全重保工作零事故。



2019年国庆重保

2019 年度
中国科学院信息化大事记



2 / 11



中国科学院印发了《中国科学院科学数据管理与开放共享办法(试行)》。

4 / 15



中国科学院在京召开2019年度网络安全和信息化领导小组会议。

5 / 18-19



中国科学院第十五届公众科学日在全院成功举办。中国科普博览提供了全程技术支持。

10 / 21



中国科学院与第五代精简指令集架构(RISC-V)基金会在第六届互联网大会期间共同主办开源芯片论坛。

12 / 4 -5



第五届中国科研信息化发展研讨会在北京成功举办。大会正式向全球发布了《中国科研信息化蓝皮书》的首部英文版图书China's e-Science Blue Book 2018。举行了首届中国开源科学软件创意大赛颁奖仪式。

6 / 28



中国科学院在京召开信息化发展中长期规划务虚会。

9 / 16

由中国科学院计算机网络信息中心参与的《数说中国》系列节目在央视《朝闻天下》中开播。

11 / 8

国际科学理事会数据委员会(CODATA)正式发布《科研数据北京宣言》。

12 / 26

“中国科技云”2.0上线发布。



1 / 31



1月31日,我国新一代海洋综合科考船“科学号”通过西太平洋实时科学观测网,实现深海6000米数据卫星实时传输。

3 / 1



《云环境下的大型仪器设备共享管理平台的研发和应用》项目获得北京市科学技术奖三等奖。

7 / 2

中国科学院办公厅印发了《中国科学院机关政务信息资源管理办法(试行)》。

5 / 23



中国科学院新一代ARP系统全院部署实施视频启动会议召开。

11 / 12

2019中国物联网大会在江苏南京开幕。由广州中国科学院计算机网络信息中心推送的“物联网标识管理公共服务平台建设及应用”,荣获“2009-2019物联网十大技术创新与工程应用标志性成果”。

10 / 10



由中国科学院主管、中国科学院计算机网络信息中心主办的《数据与计算发展前沿》正式创刊。

12 / 27



“全媒体时代科普融合发展暨中国科普博览研讨会”在京召开,肯定了中国科普博览20年创新发展的成绩,更对中国科普博览的后续发展提出了新的要求和良好建议。

11 / 17



今日头条“生机大会”在京召开,中国科普博览荣获“2019年度科学领域十大头条号”奖。

1 / 14



“中国科技云”正式开通国内首条万兆低延时中欧陆缆线路。

3 / 5



中国科学院发布地球大数据共享服务平台。

编制说明

报告目的：

总结和展示 2019 年中国科学院信息化工作的成果和进展。阐述全
院信息化的核心理念与实践成效。

时间范围：

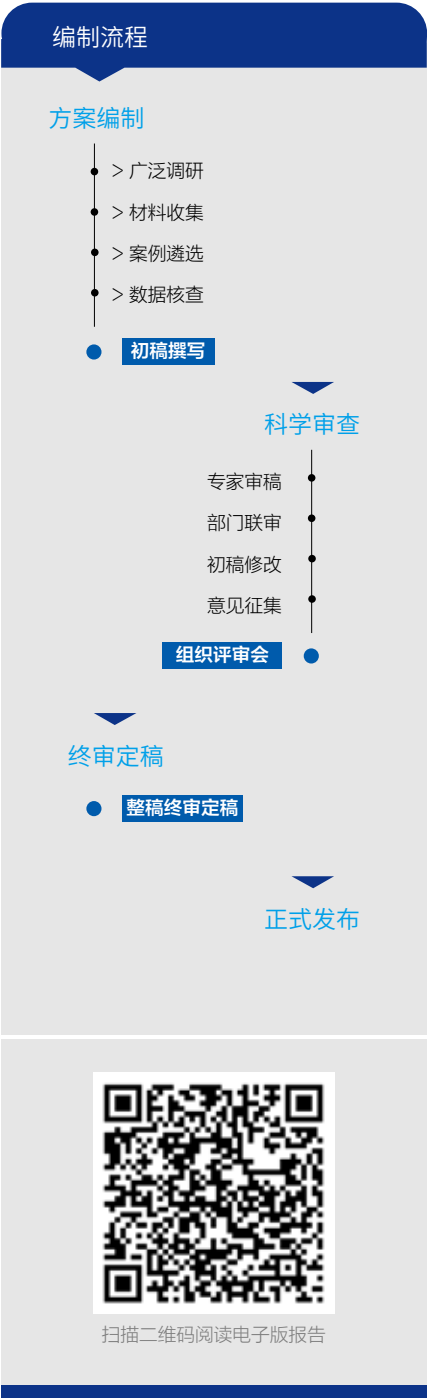
2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日。

发布周期：

本报告为 2019 年年度报告，从 2018 年起，每年度发布一次。

报告获取：

本报告以纸质版和网络版两种形式提供。如需纸质版，请致电中
国科学院 010-68597545；网络版请登录中国科学院网信工作网站
<http://www.ecas.cas.cn> 下载，或直接扫描右侧二维码阅读电子
版报告。





中国科学院网络安全和信息化领导小组办公室

地址：北京市三里河路 52 号

电话：010-68597556 / 010-68597545

邮编：100864

网址：<http://www.ecas.cas.cn>

