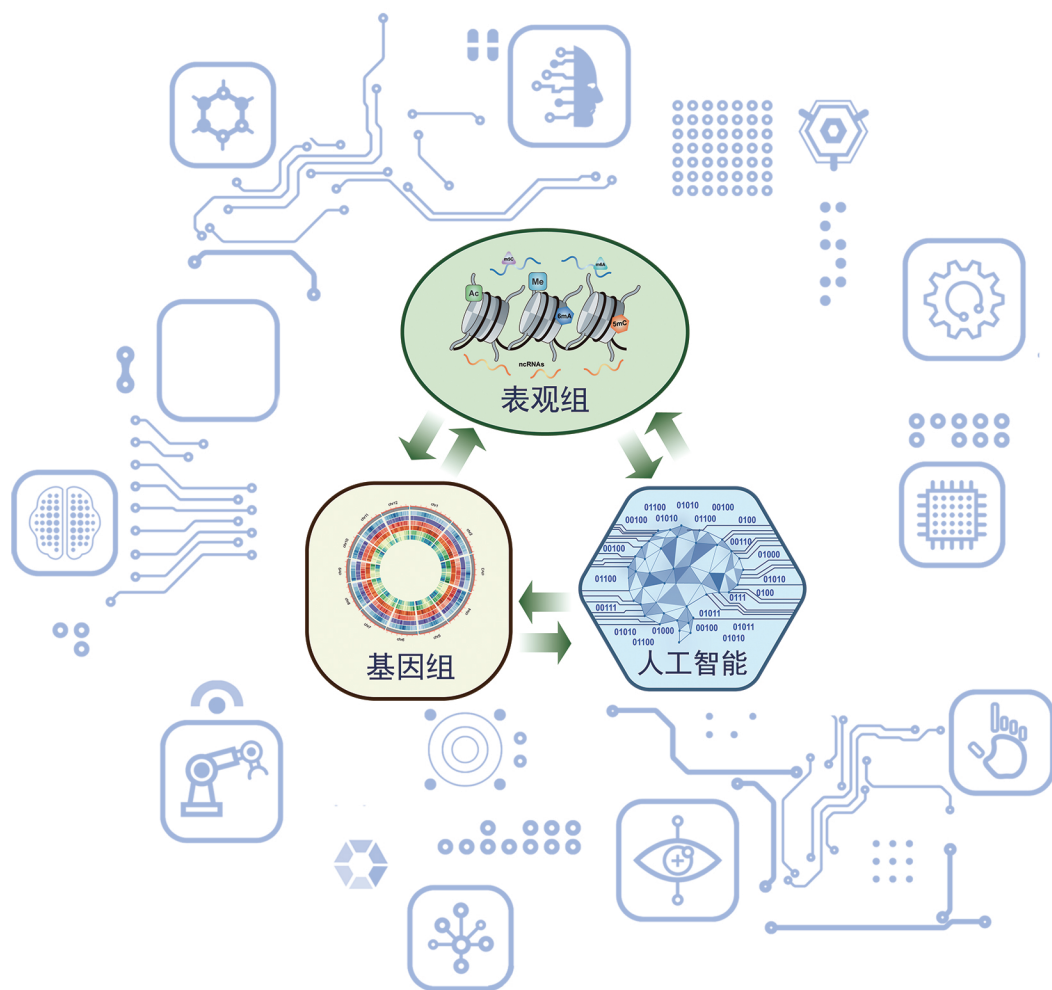




中国农业科学院
CHINESE ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES



2021

中国农业科学院 科研信息化发展报告

DEVELOPMENT REPORT OF SCIENTIFIC RESEARCH INFORMATIZATION
CHINESE ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES

中国农业科学院信息化工作领导小组办公室



序言

近年来，在习近平总书记关于网络强国重要思想理论指引下，我国网信事业取得历史性成就。2021年是实施“十四五”规划和全面开启建设社会主义现代化强国新征程的开局之年，也是我院科学谋划网信事业发展新蓝图的关键一年。在中国农业科学院信息化工作领导小组的统筹指导下，全院信息化工作贯彻国家网信战略部署，落实党中央、国务院信息化方针政策，取得一系列明显进展与成效，有力支撑了全院科研创新发展。

2021年，“数字农科院”深入实施；科研信息化应用典型案例、农业科学数据库建设与服务案例成效显著；全院电子资源共建成效明显，文献保障水平稳居国内一流；网络安全防护能力不断提升。在院信息化工作领导小组的领导下，在院属各单位的支持下，院信息化工作领导小组办公室连续三年发布《中国农业科学院科研信息化发展报告》（以下简称“白皮书”）。2021年白皮书重点宣介院“十四五”信息化发展规划、科研信息化应用典型案例、农业科学数据库建设与服务案例，并从管理信息化、文献资源服务、网站群科学传播、网络安全、院属单位信息化发展水平等方面阐述和宣传我院科研信息化建设成效与进展。

“十四五”时期，我院科研信息化工作将遵循“两个一流”和“整体跃升”的战略愿景，努力构建数据密集型科研与数据驱动型管理融合互动的科研信息化生态体系，提升我院治理体系与治理能力现代化水平，推动我院科研信息化从支撑辅助向引领发展转变。

中国农业科学院信息化工作领导小组

2021年12月

目录

CONTENT

01 院“十四五”信息化发展规划概要

1

02 “数字农科院”助力科研治理体系现代化

5

03 科研信息化应用典型案例

10

04 农业科学数据库建设与服务案例

26

05	国家农业图书馆服务再上新台阶	35
06	院所门户网站群助力科学传播	41
07	信息化管理与网络安全	44
08	全院信息化发展水平综合评估	48
附录	年度信息化工作大事记	54





01

院“十四五”信息化 发展规划概要

规划框架结构

第一部分

发展形势与需求

在分析国内外科研信息化发展态势的基础上，结合我院科研信息化发展现状，总结并提出了我院科研信息化存在的问题与需求。

第二部分

发展思路与目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，全面贯彻习近平总书记致我院建院 60 周年贺信重要指示，按照“四个面向”“两个一流”的战略布局，构建数据密集型科研与数据驱动型管理融合互动的科研信息化生态体系，实现“科研信息化、信息数据化、数据知识化”的科研创新治理的总体要求，显著提升我院治理体系与治理能力现代化水平，推进我院科研信息化从支撑辅助向引领发展的转变，推动我院信息化建设工作每年一小步、五年一大步，基本实现现代化。

第三部分

重点任务

基于发展思路与目标，凝练出我院“十四五”期间需布局的三项重点任务：（1）科研信息化基础设施提质增速；（2）农业科研大数据建设与共享；（3）科研信息化应用平台建设与服务提升。

第四部分

主要举措

为落实信息化建设三项重点任务，拟从建设新一代科研高速网络环境、创建农业科研大数据中心、研制新型“数字农科院 3.0”、打造新型智能知识服务体系、开展数据密集型科研平台建设与示范、研发智能化科研设施与装备六个方面部署主要举措。

第五部分

保障措施

为确保规划任务实现，从加强组织领导和体制机制建设、强化信息化制度体系建设、加强信息化战略跟踪研究与顶层设计、强化院所信息化经费的可持续投入保障、积极推进信息化专业队伍体系建设五个方面提出了保障措施。

规划架构图

“1365” 总体布局

一个总体目标

构建数据密集型科研与数据驱动型
管理融合互动的科研信息化生态体系

- 建设一流科研信息化环境
- 建设一流科研大数据生态
- 建设一流管理信息化治理平台
- 建设一流科研设施与智能装备

三项重点任务

科研信息化基础设施 提质增速

实现网络基础设施提速与扩展，提升云服务资源、高性能计算资源、网络安全保障等能力。

农业科研大数据 建设与共享

构建农业科研大数据中心，推进面向开放科学的科研模式建设，完善资源融汇、治理与共享服务。

科研信息化应用平台 建设与服务提升

打造“数字农科院 3.0”、强化智能知识服务、建设农业协同创新平台、研发智能化科研设施与装备。

六大主要举措

研制新型 “数字农科院 3.0”

以全院财务管理一体化为主要特征，构建数智化“科研管理数据中心”。

打造新型智能 知识服务体系

打造新一代智能知识服务平台、新型融媒体网站群平台、数字智库服务信息化平台。

开展数据密集型科 研平台建设示范

构建数字农业协同创新平台，深化数据密集型科研典型学科应用示范。

研发智能化科研 设施与装备

建设智慧基地与实验室综合管理系统，研发农业信息采集智能装备。

创建农业科研大数据中心

积极开展农业科研大数据标准规范研究，推进农业科研大数据中心建设，打造面向各类科研数据产出单元的全院科研大数据治理体系。

建设新一代科研高速网络环境

实现网络基础设施提速与扩展，开展支撑数据密集型科研的高性能计算环境建设和高可用分布式可信云环境构建，并站在国家安全高度构建全院一体化网络安全防护平台。

五项保障措施

加强组织领
导和体制机
制建设

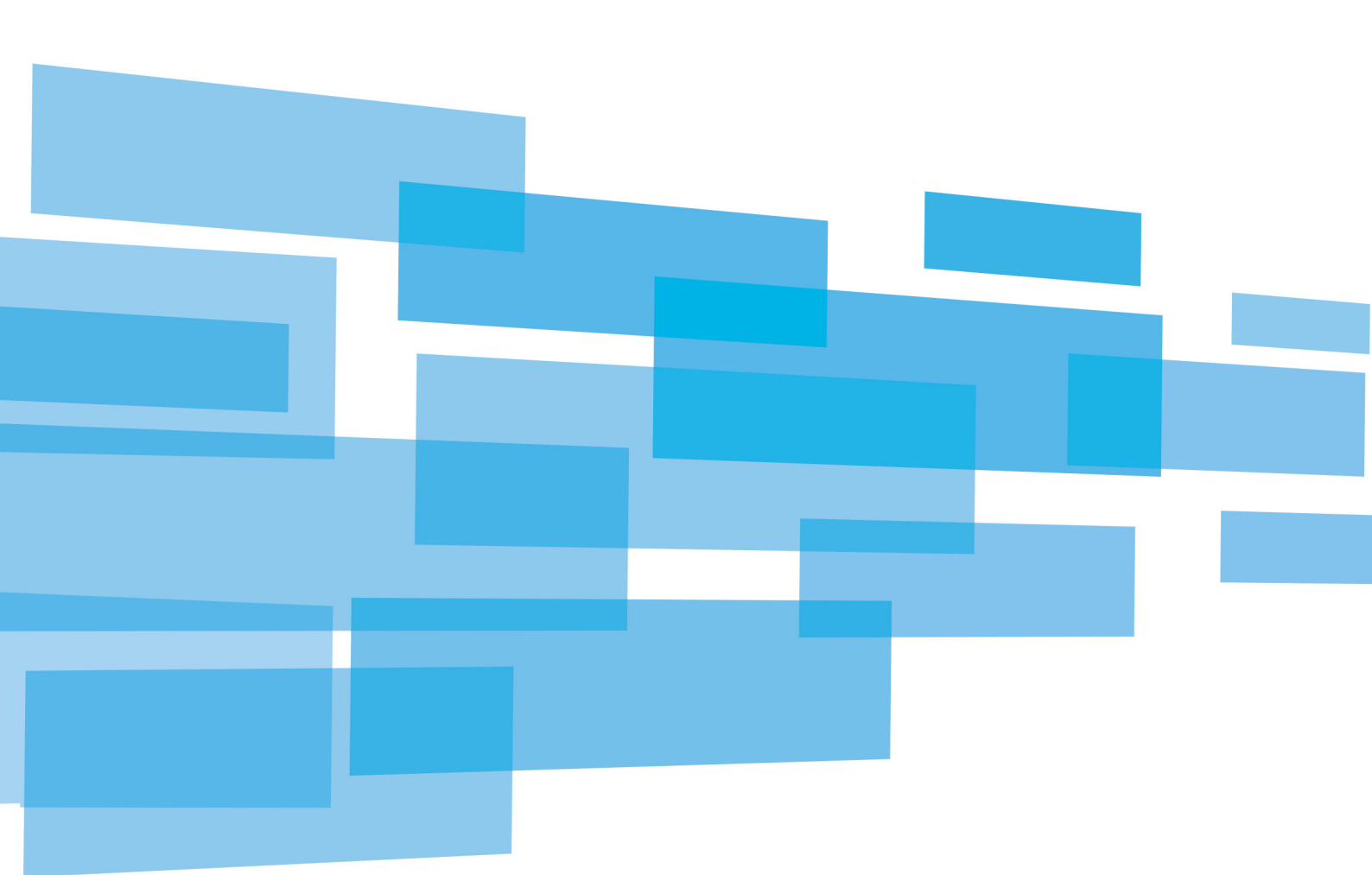
强化信息化
制度体系建
设

加强信息化
战略跟踪研
究与顶层设
计

强化院所信
息化经费的
可持续投入
保障

积极推进信
息化专业人
才队伍体系
建设



The top half of the page features an abstract design of overlapping, semi-transparent blue rectangles and squares of various sizes and orientations, creating a layered, architectural effect.

02

**“数字农科院”助力
科研治理体系现代化**

The bottom half of the page features a series of thin, light blue curved lines that sweep across the bottom, creating a sense of motion and depth, resembling a stylized horizon or a digital landscape.

“数字农科院”系统是中国农业科学院科研人事财务办公一体化的智慧管理平台，坚持以科学家为本，打造科学家应用场景，是我院“两个一流”建设的标志性成果，彰显我院信息化建设进入快车道。

“数字农科院”整体融合建设

融合门户构建

集成融合办公、科研、人事等业务模块，实现基于用户身份的个性信息汇聚、统一待办管理和统一消息推送。



系统应用统计

- 通用功能已全院上线，院机关及 **27个** 院属单位已完成定制化实施
- 为全院正式职工、聘用人员、学生共计 **10692人** 提供科研办公信息服务
- 与 2020 年同期相比，年度总流程处理数增长 **23%**

3156294 次
总登录数

1286802 次
总短信发送次数

377234 条
总流程数

1923068 次
总处理数

院所运行监测



- 准确把握研究所运行发展，及时发现重大风险
- 支撑科学管理、科学决策，提升综合管理水平
- 直观展示全院各类业务进展

涵盖四大核心业务



科研学术



财务资产



基本建设



成果转化

一站式服务院级管理

院办公室

科技局

财务局

基建局

转化局



34 ↑

已上线研究所



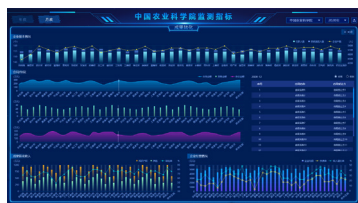
81 ↑

涵盖监测指标



22982 条

累计结构化数据



“数字农科院”应用实施及功能优化

科研管理

【精准服务院所科研管理】新增全院创新工程绩效管理、基本科研业务费工作报告管理、研究所评价历史数据查询、院奖申报与网评等功能。



序号	项目名称	负责人	项目类别	项目状态	项目经费	项目进度	项目评价
1	XXX项目	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
2	XXX项目	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
3	XXX项目	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
4	XXX项目	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
5	XXX项目	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
6	XXX项目	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
7	XXX项目	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
8	XXX项目	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
9	XXX项目	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
10	XXX项目	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

【精准服务科学家】新增科学家一站式综合服务门户，开放科研履历在线生成、职称评审、人才申报、院内项目申报、项目登记、成果登记、奖项申报等常用入口，强化科学家个人应用服务。



基建管理

院所两级
基建项目
便捷在线
管理

- 全院基建项目全流程信息化管理，全口径、全周期可追溯
- 打通基建项目与院公文管理，实现审批流程可追溯
- 实现土地、建筑、仪器等资产信息统一管理，避免基建资产的重复建设与购置
- 面向基层基建管理员，实现施工相机、合同收支等便捷移动管理

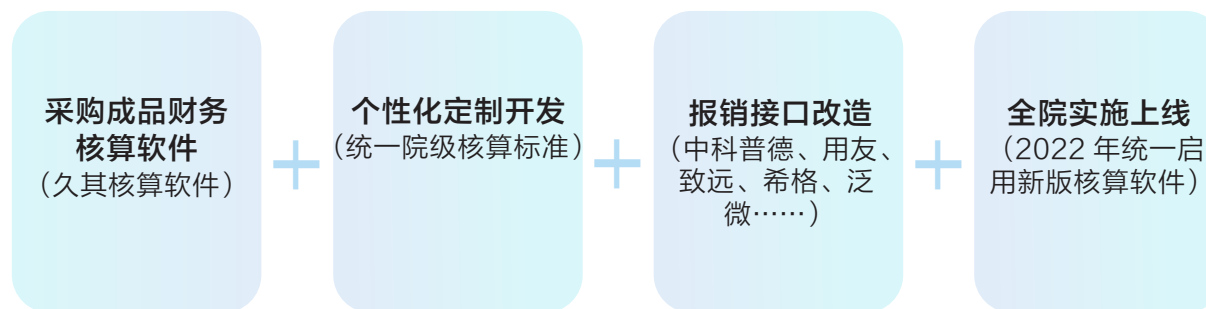


财务管理

面向全院财务综合管理治理，院信息化工作领导小组提出“三步走”战略。



全院统一核算稳步推进，“一盘棋”战略深化落地。



人事管理

面向全院人事管理，构建院所两级联动模式，新增人事异动、报表管理等模块；实现人员入、转、调、离全生命周期管理，实现线上人事业务处理。

院级管控规划

规划建立院所专家库

院所联动、评聘便捷

数据规范标准制定

数据抽取、方便上报

所级功能实施

基础功能

组织机构管理

员工信息管理

人员异动管理

报表管理

员工自助服务

深化功能

薪酬社保

绩效管理

职称评审

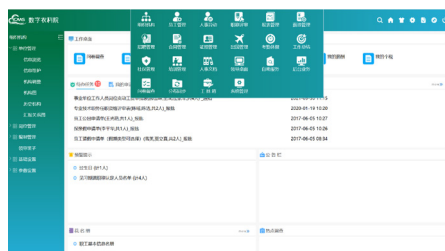
证照管理

合同管理

考勤管理

培训管理

出国管理



年度实施完成单位

资划所

信息所

环发所

果树所

油料所

水稻所

国际合作

新增国际合作数据登记

- 国际合作项目与经费登记
- 国际合作平台建设清单登记
- 学术交流与能力建设情况登记
- 国际影响力清单登记
- 农业科技走出去登记
- 资源引进登记
- 国际合作伙伴库登记

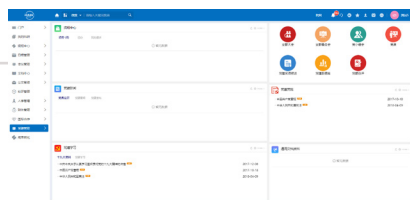
成果转化

成果转化管理

- 成果 / 知识产权转化管理
- 农业农村部主推技术登记
- 科技培训与咨询服务登记
- 农作物新品种推广应用登记
- 绿色增产增效技术集成示范登记
- 院企实验室信息登记

党建管理

- 实现群团奖项上报统计
- 实现全院“三会一课”上报统计
- 实现党建制度汇编电子版在线查询





03

科研信息化应用 典型案例

典型案例目录

- 1** 案例名称：块茎块根类作物表型组学平台加快作物科学研究及育种效率
案例单位：中国农业科学院蔬菜花卉研究所
- 2** 案例名称：国家家养动物种质资源库促进特色资源品种创新
案例单位：中国农业科学院北京畜牧兽医研究所
- 3** 案例名称：生鲜肉品质数字识别系统促进肉品加工智能化发展
案例单位：中国农业科学院农产品加工研究所
- 4** 案例名称：智慧草原大数据综合监测平台促进草原畜牧业生产技术创新与应用示范
案例单位：中国农业科学院草原研究所
- 5** 案例名称：农田重金属污染监测预警信息平台支撑农田精细化智能化风险防控
案例单位：农业农村部环境保护科研监测所
- 6** 案例名称：植保无人飞机安全作业云管理平台促进航空植保绿色安全发展
案例单位：农业农村部南京农业机械化研究所
- 7** 案例名称：全国烟草病虫害监控预警平台提升烟草农业现代化服务水平
案例单位：中国农业科学院烟草研究所



块茎块根类作物表型组学平台 加快作物科学研究及育种效率

案例单位

中国农业科学院蔬菜花卉研究所

主要功能

利用 CT 成像和可见光成像技术自动、快速获取块茎块根类作物地下部和地上部的影像信息，通过构建三维模型和图像分析等方法，实现作物地下部块茎、块根、根系及地上部植株表型信息的高通量数字化精准鉴定，为多组学联合研究提供表型数据支撑，提高作物科学研究效率。

案例亮点

国内唯一用于块茎块根类作物地下部和地上部生长发育无损监测的大型表型平台，装备技术先进，数字化程度高，集高通量成像、自动化控制、批量图像处理分析和大规模运算等多项技术于一身，可快速鉴定和分析块茎块根类作物地下和地上部器官的表型参数，用于作物表型组学、基因组学、现代遗传育种和高效精准栽培等多学科交叉前沿研究，建立世界领先的育种技术，育成突破性品种，并系统解析植物生理生化及代谢机制。



块茎块根类作物表型组学平台



地下器官表型信息自动化获取

服务对象

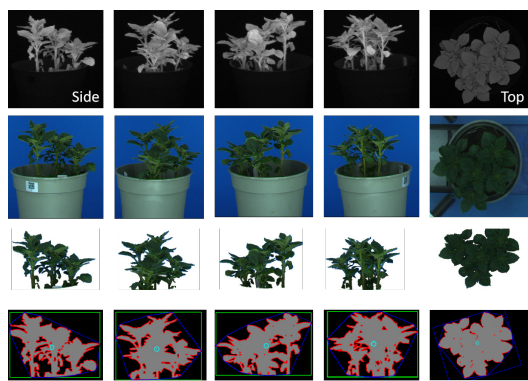
全国块茎块根类作物科研人员

服务成效

依托平台获取块茎块根类作物地上部和地下部器官的 RGB 及 CT 图像和表型数据超过 120TB，完成多个作物群体及品种耐寒性、薯形、熟性、结薯时间等表型的精准鉴定，发表高水平论文 22 篇，登记育成新品种 9 个，登记软件著作权 1 项，入选农业农村部农业主推技术 1 项。开展多层次的开放共享服务，与宁夏农林科学院、贵州省农业科学院等单位依托平台开展项目合作，获批国家 / 省部级项目 6 项；研发数字化综合育种技术，鉴定评价了一系列优良品种的关键表型特征，显著提高了育种效率。拓展平台应用领域，开展了十字花科、茄科作物的内部纹理结构表型获取，具有较好的应用前景。

测量直径 $200\mu\text{m}$ 以上的作物根系 / 块茎 / 块根表型信息

实现地上部和地下部器官 $20\uparrow$ 表型指标的原位无损数字化解析



作物表型信息数字化解析



早熟优质多抗马铃薯新品种选育与应用
2017 年获得国家科技进步二等奖

国家家养动物种质资源库
促进特色资源品种创新

案例单位

中国农业科学院北京畜牧兽医研究所

访问网址

www.cdad-is.org.cn

主要功能

- 1. 发布畜禽品种国家志及地方志遗传资源特性数据；
- 2. 通过信息共享有偿或无偿提供种质资源（体细胞、干细胞、冻精、胚胎等）或活体的实物共享；
- 3. 以获得的种质资源为创新材料，开展具有中国特色种质资源的典型性状的生物信息学评价与基因挖掘；
- 4. 配套提供种质资源保护的科普宣传，提高全民对保存资源多样性的重视度与自觉性。

案例亮点

- 1. 率先结合 GIS 技术与网络数据库技术，实现全部入库种质资源的空间位置与资源属性的可视化查询；
- 2. 特色种质资源鉴定挖掘支撑了 *Science* 等重要科技论文 218 篇及其他类型论文 146 篇的发表；
- 3. 支撑《国家畜禽种质资源库建设项目建议书》等政策建议报告 6 项，得到部级、院级领导批示；
- 4. 支撑本单位北京鸭及北京油鸡分别获得国家科技进步二等奖及北京市科技进步一等奖。



支撑选育及培育的新型北京鸭、北京油鸡、白羽肉鸭先后获得国家科技奖、北京市奖及中国农科院奖

服务对象

畜禽育种与繁殖企业及科研人员等

服务成效

经过 40 多年的发展，成为国内唯一建设的畜禽种质资源遗传特性数据库。在资源开放与共享服务方面成效较为显著。截至 2020 年年底累计向政府、科研单位和高等院校及养殖企业等 321 个单位提供活体资源、精液胚胎等超过 10 万份次；开展了家养动物品种的选育提高、资源鉴定、性能测定等服务 6275 人次，其中企业用户 4337 人次；服务国家重大专项、国家重点研发计划、国家自然科学基金国际合作等项目 208 项，其中国家重大项目 99 项。共享服务网站下载量提升，点击率为 351.13 万次，平台访问量为 19.55 万人次，接待参观访问、宣传交流总人次 10.07 万人次，开展科普宣传服务 13.67 万人次，同时积极开展国际交流与合作，主办国内外学术会议 4 次，并通过国际交流形式，引进东非大裂谷地区珍贵的耐干旱的动物遗传资源。



国家家养动物种质资源信息共享平台与实物保存库

生鲜肉品质数字识别系统 促进肉品加工智能化发展

案例单位

中国农业科学院农产品加工研究所

主要功能

系统解析了不同畜禽种类、品种、性别、生长周期、饲养方式、部位、宰后阶段生鲜肉的食用、加工、营养、安全品质，构建了畜禽肉特征电子感官、色谱质谱、近红外光谱指纹图谱库，确证了不同畜禽肉的特征品质，实现了特征品质指纹图谱表征；研制了大区域环形检测探头和高光效光源，克服了传统探头和单点光源的局限，发明了生鲜肉多品质检测仪，可同步检测 12 个参数，实现畜禽肉特征品质指纹图谱的数字化、可视化和识别的智能化。

案例亮点

构建生鲜肉品质数字表征与智能识别系统，破解了生鲜畜禽肉特征品质本底不清和识别技术落后的问题，研发的装备同步检测指标多、速度快、性能稳定。



神农中华农业科技奖优秀创新团队奖



肉品质无损检测装置获发明专利授权

服务对象

屠宰加工企业、生鲜肉冷链物流企业、肉制品加工企业

服务成效

与国内 12 家科研院所、高校通力合作，通过 15 年的联合研究，构建了国内唯一的生鲜肉品质数字表征与智能识别系统，实现了生鲜肉时空品质（不同畜禽种类、品种、性别、生长周期、饲养方式、部位、宰后阶段）、四维品质（食用、加工、营养、安全品质）各指标与电子感官、色谱、质谱、光谱的数据关联，构建了生鲜肉品质数字化表征大数据库；基于数据库基础，构建了生鲜肉多品质近红外同步无损预测模型，开发了肉品质智能化识别技术及装备，实现了对生鲜肉水分、脂肪、嫩度、挥发性盐基氮、菌落总数、生物胺等 12 个品质指标的在线智能识别，为全国 20 多个肉品相关企业提供数据共享和技术成果转化服务，充分发挥了相关企业“品种、品质、品牌”三品优势。



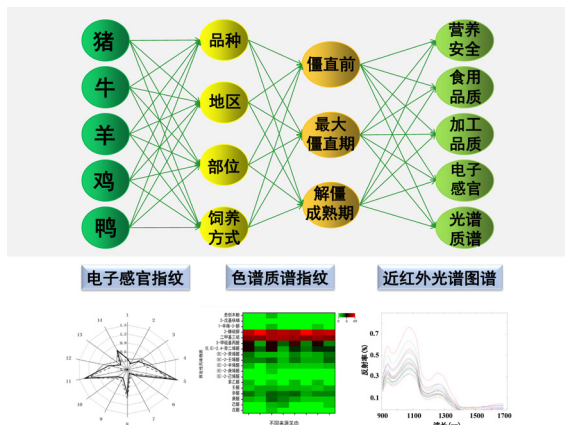
生鲜肉品质数据



生鲜肉品质指纹图谱



同步检测品质指标



生鲜肉品质数字化表征



生鲜肉品质智能化识别装备

智慧草原大数据综合监测平台 促进草原畜牧业生产技术创新与应用示范

案例单位

中国农业科学院草原研究所

主要功能

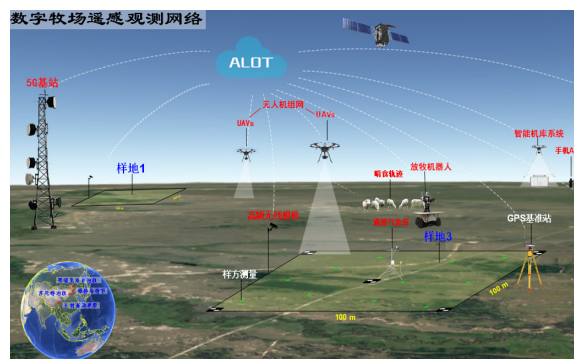
建设牧场生产智能设施、草原基础空间数据系统、动态模型库、中心控制应用平台及牧场互联互通 App；平台通过多模型算法集成与多数据产品融合，实现了草地生产力智能估算、实时气候产品发布与干旱监测预警、植被物候监测、畜群结构规模识别、人工草地分布信息提取、火灾与雪灾监测预警等。

案例亮点

基于星空地遥感观测、卫星导航、机器学习等技术，在我国北方草甸草原、典型草原、荒漠草原区及高寒草原区，建立基于物联感知与大数据应用的家庭牧场示范区，建立无人机遥感地面飞行控制系统、碳水通量观测站及家庭牧场生产软硬件系统，实现多要素生态气象指标、多维干旱指标与草原生产力监测，初步建成草原大数据综合监测平台与牧民宝 App，有力推进了家庭牧场数字监测体系建设与大数据集成示范应用。



家庭牧场管理手机应用 App



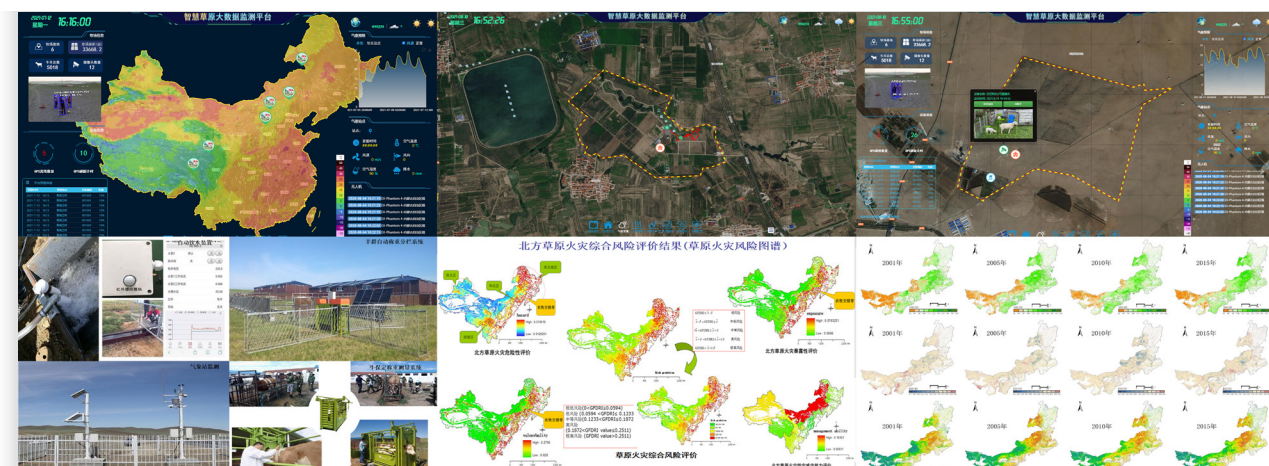
数字牧场遥感观测网络

服务对象

牧民、养殖合作社、林草厅、农牧厅等政府相关部门

服务成效

智慧牧场相关软硬件产品在锡林郭勒盟、呼伦贝尔市、赤峰市、青海省等地区推广了近 2000 余套。基于大数据、物联网、区块链的畜产品全流程溯源技术在锡林郭勒盟、呼伦贝尔市进行溯源实施，在全区建立 5 个养殖示范区，到目前为止共为近 96 万只羊佩戴电子耳标。在苏尼特左旗佩戴耳标羊累计 58.2 万只，改造 5 家屠宰加工企业，实现加工可溯源羊 15.4 万只，为牧民增收 782 万元。在系统平台开展 3000 只可溯源草原羊电商营销，为牧民返利 48.76 万元，同时数据产品中心精确实时地发布产品数据，如草原生产力与草原非生物灾害实时监测预警信息，有力地支撑了草原生态补奖与草原保险政策的实施。



智慧草原大数据综合监测平台

农田重金属污染监测预警信息平台 支撑农田精细化智能化风险防控

案例单位

农业农村部环境保护科研监测所

主要功能

为农田环境重金属监测提供点位优化布设、样品采集 - 流转 - 检测 - 质量控制、数据上报、数据审核、统计分析、风险评估、制图及风险预警等全流程、智能化、信息化工具和技术支撑；且通过在全国农田土壤重金属监测工作中的实际应用形成的全国农田环境监测数据库进一步为我国农田风险防控提供决策服务。

案例亮点

突破了暗码转换和二维码映射相结合的监测数据安全防护技术，在确保监测数据安全的前提下，首次实现了监测数据在互联网上的实时查看与在线分析；通过平台在全国范围内应用建立了全国农田重金属多源融合数据库，是我国迄今为止覆盖面最广、数据量最大、信息类别最全的农田环境数据库。



水 - 土 - 作物重金属快速检测技术装备与监测平台
2019 年获得湖北省科学技术进步二等奖



农田重金属污染监测预警信息平台界面

服务对象

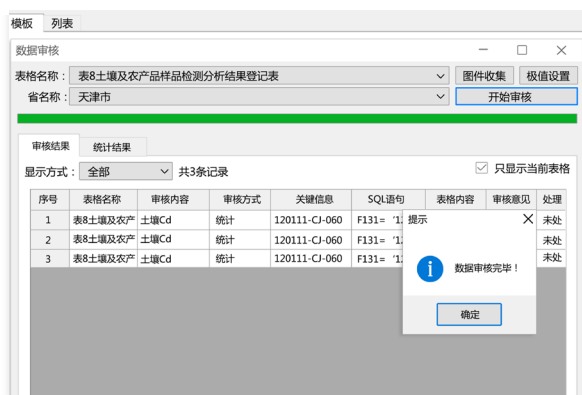
农业农村部及全国农业环境保护部门

服务成效

通过参与国家“十三五”期间重大决策，积极向生态环境部、自然资源部、卫生健康委员会等部委相关机构推介研发的技术及基于技术构建的该信息系统平台，并在全国家土壤污染状况详查、耕地土壤环境质量类别划分等工作中实际应用。平台应用于全国31个省级农业环境保护部门，涉及监测点位130万个、农田面积16亿亩。成果支撑了50余万个全国农用地土壤污染详查点位布设，以及5个典型省份80个县的耕地土壤环境质量类别划分工作、10省50余个县的受污染耕地安全利用工作、全国5000余万亩耕地修复效果评估和安全利用率核算工作。为农业农村部及全国农业环境保护部门提供土壤采样位点优化、数据采集、评估、预警及耕地土壤环境质量类别划分等数据服务，满足了全国大部分地区农田安全管理需求。



农田重金属污染监测预警信息平台：
农田土壤环境质量例行监测信息管理子系统



农田重金属污染监测预警信息平台：
农田环境监测调查数据审核子系统

植保无人飞机安全作业云管理平台 促进航空植保绿色发展

案例单位

农业农村部南京农业机械化研究所

访问网址

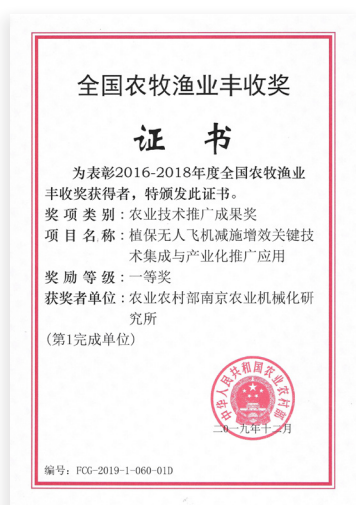
www.camacloud.org.cn

主要功能

田块、轨迹、天气、药剂、喷洒量、使用者身份等作业信息采集；电子围栏设置、超限报警、故障报警、应急处理等在线管理；作业面积、作物、机型、时间、运营人等各项数据分析和统计；对接民航和空管部门，申报、备案飞行计划、禁飞区设置与告警；飞行作业质量评价，飞防作业数据挖掘；地理和气象信息、统防统治信息发布。

案例亮点

率先制定标准，统一植保无人飞机监测数据的种类与格式，保障数据可靠性，为行业监管提供了准确高效手段。



植保无人飞机减施增效关键技术集成与产业化推广应用
2019 年获得全国农牧渔业丰收奖一等奖



植保无人飞机高效安全作业关键技术创新与应用
获得 2018 年度江苏省科学技术二等奖

服务对象

各级农机化主管部门、植保站，植保无人机制造企业、服务组织

服务成效

国内唯一面向全国植保无人飞机的云管理平台，也是中国农业机械化协会主推的、服务农用航空分会会员企业的云平台。截至 2021 年 5 月，已接入植保无人机制造企业 6 家，管理飞机 2 万余架，累计管理飞行 200 万架次，累计统计作业面积 5000 万亩，数据存储量达 1.9TB；已在多地进行试点应用，为地方农机化主管部门、植保站提供违规飞行监测服务、数据查询服务，提供农机购置补贴、植保作业补贴的应用依据；为农机服务组织提供人、机、药优化调配服务、作业管理服务，可实现节本增效 10% 以上。云平台的应用推动了植保无人机行业实现绿色、高效、智能化管理。



植保无人机安全作业云管理平台实时监测

全国烟草病虫害监控预警平台 提升烟草农业现代化服务水平

案例单位

中国农业科学院烟草研究所

访问网址

<http://www.tdicc.cn>

主要功能

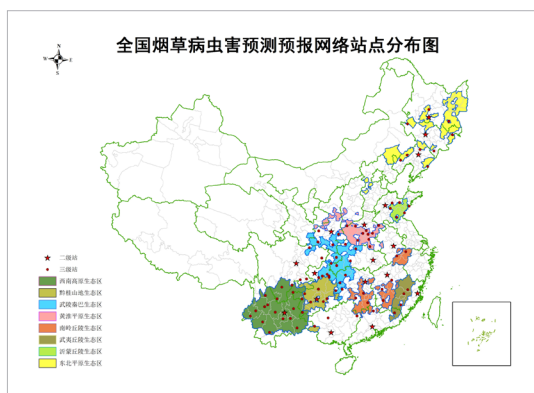
该平台主要包括测报管理、智能监控预警和植保服务 3 个子系统。其中，测报管理子系统主要包括测报业务管理、测报普查管理、测报系统调查管理、烟区气象管理、GIS 数据分析等功能模块；智能监控预警子系统主要包括智能装备管理、智能监测数据分析和智能预警等模块；植保服务子系统构建和运维烟草植保和山东省烟叶生产快速服务平台 2 个微信公众号，围绕科研进展、情报信息发布、在线培训等提供生产技术服务。

案例亮点

1. 基于统一调查方法、统一数据规范的烟草行业病虫害监控预警平台；
2. 基于 GIS 空间关联构建了烟草植保数据资源体系，数据维度多样，存量丰富。



全国烟草病虫害监控预警平台



全国烟草病虫害测报网络站点

服务对象

烟草行业各级烟叶生产管理人员、技术推广人员、烟农等

服务成效

测报网络包括 17 个二级站、85 个三级站、254 个系统调查点和 373 个普查点，覆盖烟区 1400 万亩以上；制定测报数据采集技术行业标准 12 项，数据资源体系完善；每年发布生产情报 600 期以上，培训 2000 次以上，培训人数 150 万人次以上，其中中心站每年撰写发布生产情报 12 期以上，提交生产建议报告 2 期、技术指导类文章 40 期以上；病虫害产量损失率持续控制在 4% 以下，每年挽回经济损失 8 亿元以上；平台获得各类省部级成果 10 项以上。



烟草主要病虫害发生规律及监测预警技术
2019 年获得神农中华农业科技二等奖



全国烟草病虫害监控预警信息平台
获得青岛市 2019—2020 年度优秀大数据应用案例



04

农业科学数据库建设 与服务案例

典型案例目录

- 1 案例名称：水稻根单细胞全景转录图谱数据库助力水稻分子设计育种
案例单位：中国农业科学院生物技术研究所
- 2 案例名称：中国农业资源与区划数据库助力农业农村资源数字化
案例单位：中国农业科学院农业资源与农业区划研究所
- 3 案例名称：农业对外合作公共信息服务平台助推农业“走出去”
案例单位：中国农业科学院农业信息研究所



水稻根单细胞全景转录图谱数据库 助力水稻分子设计育种

案例单位

中国农业科学院生物技术研究所

访问网址

<http://www.elabcaas.cn/rcar/index.html>

建库时间

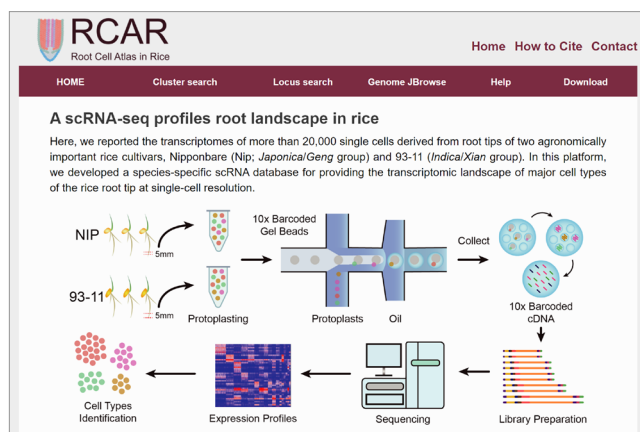
2020 年

数据库内容

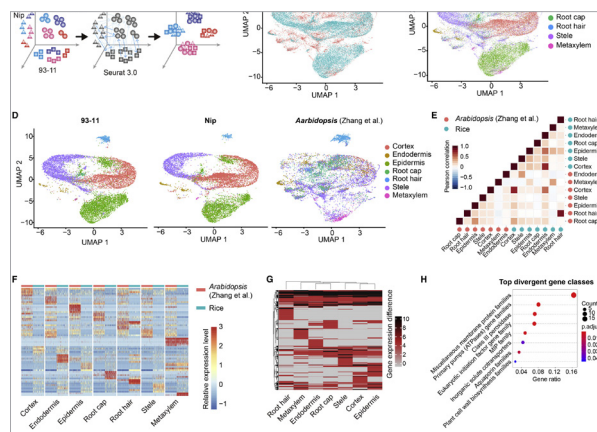
RCAR(Root Cell Atlas in Rice) 数据库首次绘制了水稻两个栽培品种粳稻 NIP 和籼稻 9311 根尖组织单细胞转录组 (scRNA-seq) 全景图谱, 建立了特定细胞类型查询、基因号查询、基因组浏览和可视化的综合平台, 提升了水稻单细胞数据的利用和深度挖掘能力。

案例亮点

RCAR 数据资源具有完全知识产权, 首次实现了水稻单细胞图谱数据的可视化, 构建了细胞类型与基因号查询、基因组浏览和可视化的综合平台。



数据库主页及框架展示



物种间单细胞特异性分析

服务对象

全球从事水稻功能基因组学、植物根系发育和分子育种的科技工作者

服务成效

数据库上线后，得到科技日报、中国科学报等新闻媒体的报道，自 2020 年 12 月数据库论文发表于 *Molecular Plant* 后已被引用 28 次。该数据库受到国内外同行的广泛关注，访问者来自中国科学院、浙江大学等国内院所和高校，以及来自美国、德国、日本等国外同行，为美国加州大学河滨分校等科研单位提供单细胞组学数据文件。未来，将进一步整合其他组织的单细胞数据，形成综合性水稻单细胞数据库，为水稻重要农艺性状的遗传基础解析和设计改良提供数据支撑。



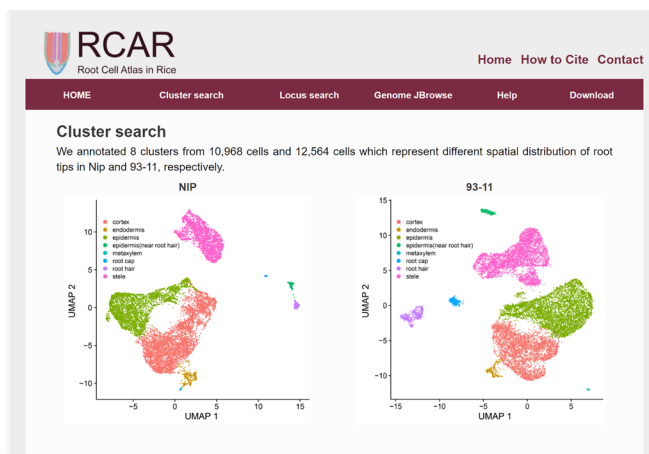
数据库论文发表于
国际知名期刊



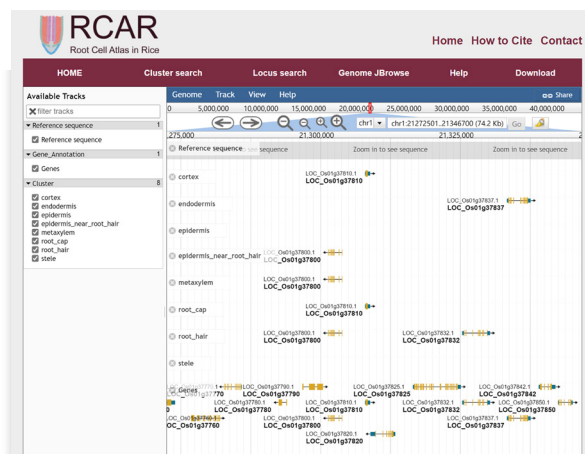
累计产生数据



建站至今访问量



细胞类型检索



单细胞数据基因组浏览

中国农业资源与区划数据库 助力农业农村资源数字化

案例单位

中国农业科学院农业资源与农业区划研究所

访问网址

<http://region.agridata.cn>

建库时间

2004 年

数据库内容

中国农业资源与区划数据库以各级行政区为单元,收集与农业农村相关的水、土、气、生等自然和人文数据,在标准规划的指导下,利用面向对象多源异构大数据管理技术和模型,在保证数据安全和尊重数据知识产权的前提下分类建成农业资源综合区划数据、农业土地利用数据、农业区域规划与生产布局数据、农业遥感监测数据等 5 大数据库、49 个数据集。大数据含 20.05 万个整合资源数据,数据量达 59.6TB,是国内农业农村资源最全的大数据中心,并通过多种公益平台共享资源。

案例亮点

长时空系列多源异构大数据,国内最全农业资源一张图;汇集全国农业区划专家智慧的农业种植区划数据宝藏;全社会免费公益共享平台,科技强国的坚实基础库。



原全国农业资源与区划资料库



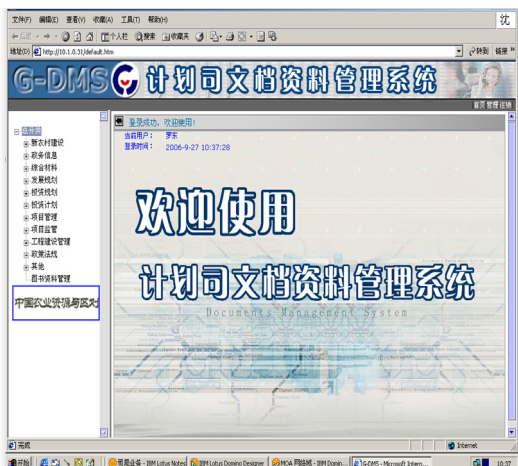
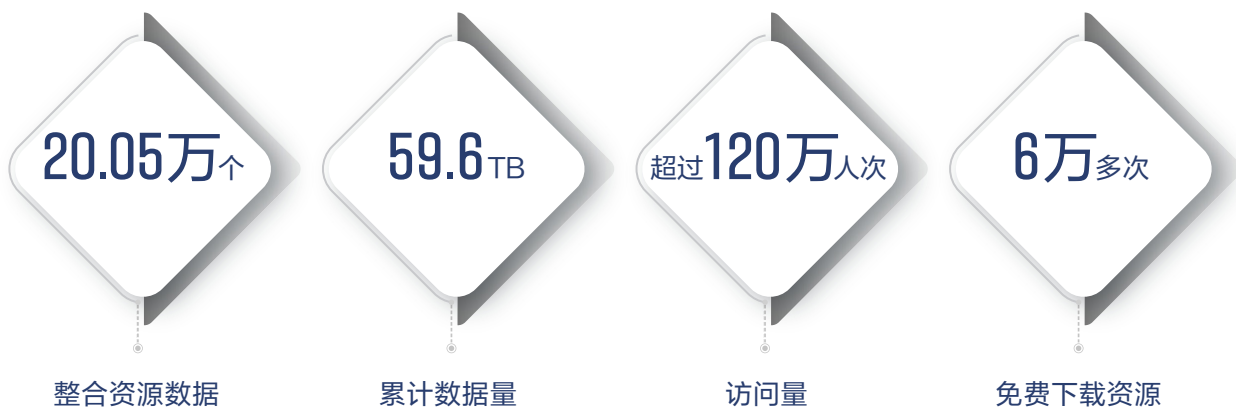
多服务方式的信息共享平台

服务对象

参与农业全产业链生产、管理和科研等与农业活动相关的人员，包括大学生及各类生产流通企业人员等

服务成效

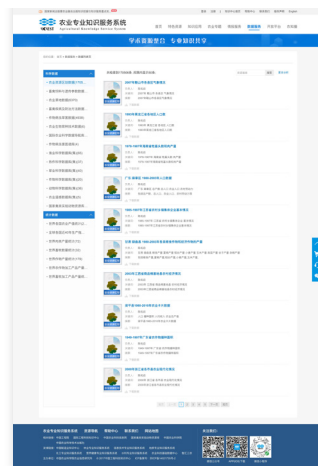
共有实名注册用户超过2万人，访问量超过120万人次，免费下载资源6万多次，年均下载数据40GB以上。资源科学数据共享平台是全国农业区划办门户网，同时纳入了农业农村部发展规划司日常办公系统、国家农业科学数据共享中心、中国工程院农业专业知识服务系统。利用农业资源区划图集等数据为新时期开展各类农业政策制定等提供本底数据支撑；同时为国家高分对地观测专项、基础数据平台、重点研发项目等开展科技数据服务；为超过2万以上人次的学生撰写毕业论文提供数据；为多个地方制定农业规划并成功申报国家项目提供支持，包括绥滨县国家现代农业产业园、兴城市省级农业产业园、偏关县数字农业创新基地等；支撑论文发表326篇，研发的管理、共享和利用软件获得19个软件著作权登记。



纳入农业农村部发展规划司业务系统



纳入国家农业科学数据共享中心



纳入中国工程院农业专业知识服务系统

农业对外合作公共信息服务平台 助推农业“走出去”

案例单位

中国农业科学院农业信息研究所

访问网址

www.facisp.cn

建库时间

2016 年

数据库内容

资源范围覆盖 200 多个国家、1000 多种农产品相关信息，内容涉及世界农业资讯、各国农业概况、农产品生产情况、市场情况、供需形势、贸易数据、农业政策法规、投资项目、农业机构及企业、专家信息、走出去案例等。

案例亮点

唯一的国家级农业对外合作公共信息服务平台，提供 1.1 亿条海外农业信息资源的一站式发现。针对重要价值的的数据，利用自主研发的碎片化加工技术对数据进行了细粒度加工揭示，支持信息的精准发现。



平台首页



连云港分站



农机专版

服务对象

政府部门、科研机构、高校、智库、企业

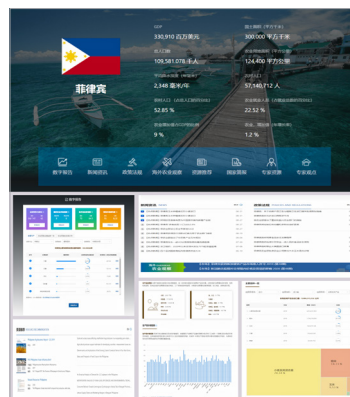
服务成效

平台已建设动态资讯、专业文献、统计数据、企业及产品信息等多种海外农业信息资源，通过 3 大基础服务板块、4 个集成检索数据库、91 个国家和 14 个行业专版、1 个地方分站面向全社会提供普惠式公共基础服务及个性化深层次服务。

1. 集合“研究”+“数据”+“技术”三者优势，为农业农村部国际合作司、中国农业科学院、农业农村部对外经济合作中心、农垦经济发展中心等政府部门及科研院所提供深层次信息服务。
2. 与中国农业机械流通协会、中国农药工业协会等农资走出去重点行业协会达成战略合作关系，联合为其旗下企业提供信息服务。
3. 积极为各类农业对外合作贸易及博览会、论坛及培训会进行推广宣传与视频直播，为推动行业国际合作交流起到支撑作用。
4. 本着开放共享的原则，平台与地方政府积极合作，已帮助建成农业对外合作公共信息服务平台连云港分站，直接为连云港农业对外开放合作试验区提供服务。



产业全景图



国家报告

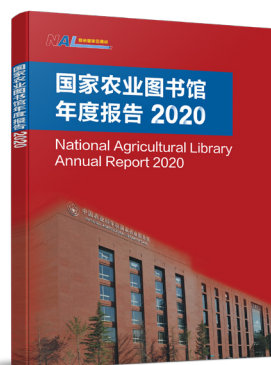


The background features a series of overlapping, semi-transparent blue rectangles in the upper left quadrant, creating a layered effect. The bottom half of the page is decorated with a pattern of thin, light blue curved lines that sweep across the width of the page, suggesting a sense of motion or a stylized horizon.

05

**国家农业图书馆
服务再上新台阶**

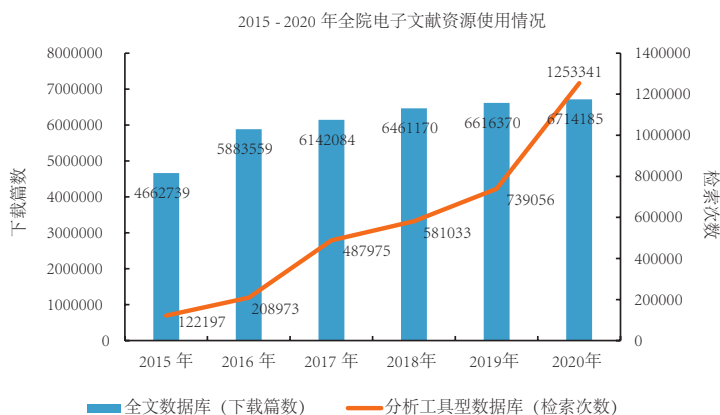
《国家农业图书馆年度报告 2020》发布



电子文献资源建设水平整体提升

近年来，在中国农业科学院统一部署与院属各单位大力支持下，全院电子文献资源建设工作成效明显，科技文献保障率稳定保持国内一流水平，带动科技文献利用率逐年提高。

整体电子文献资源建设与利用水平大幅提升。目前全院电子文献资源建设经费突破 **2000 万元**，较 2015 年增长 99%；中外文数据库品种达到 **80 种**；全文下载量达到 **671.4 万篇**，较 2015 年增长 44%。



外文文献 高水平保障

根据 2021 年最新发布的《中国农业科学院外文文献需求与保障分析报告 2020》显示，全院外文文献平均保障率达到 **91%** 以上，其中 22 个院属单位保障率均在 90% 以上。



- | | | | |
|---------------|-----------------|------------|------------|
| 作物科学研究所 | 生物技术研究所 | 油料作物研究所 | 上海兽医研究所 |
| 植物保护研究所 | 农业经济与发展研究所 | 麻类研究所 | 草原研究所 |
| 蔬菜花卉研究所 | 农业资源与农业区划研究所 | 果树研究所 | 特产研究所 |
| 农业环境与可持续发展研究所 | 农业质量标准与检测技术研究所 | 郑州果树研究所 | 环境保护科研监测所 |
| 北京畜牧兽医研究所 | 农业农村部食物与营养发展研究所 | 茶叶研究所 | 沼气科学研究所 |
| 蜜蜂研究所 | 农田灌溉研究所 | 哈尔滨兽医研究所 | 南京农业机械化研究所 |
| 饲料研究所 | 水稻研究所 | 兰州兽医研究所 | 烟草研究所 |
| 农产品加工研究所 | 棉花研究所 | 兰州畜牧与兽药研究所 | 深圳农业基因组研究所 |

(可通过扫描二维码或登录国家农业图书馆 NAIS 平台获取分析报告)

专家决策咨询 研究所需求调研

组织召开“2021年中国农业科学院电子文献资源建设专家咨询会”，持续发挥专家的决策咨询作用，并重点针对文献保障率相对较低的院属单位，开展多维度资源需求与利用数据分析，且深入院属单位与一线科研人员面对面进行需求调研，设置“学科资源馆员”开展针对性、精准化、学科化资源建设。



2021年中国农业科学院电子文献资源建设专家咨询会

资源宣介 资源培训

设计推出“新书速递”“精品评介”“特色推荐”三个资源宣介栏目，以微信方式定期为科研人员提供资源推送服务。另外，成功举办了全国农业科研系统第十二届电子资源培训会，面向全国农业科研系统开展电子资源宣传与培训。

新书速递



新书速递 | 2021年8月外文科技图书一览

国家农业图书馆为了进一步助力科研人员能够及时、准确地获取馆藏外文新书资讯，特推出“新书速递”栏目，每月定期推送到馆外文新书，现以书名、作者、出版社、索书号、学科、馆藏地等视角多维度展现，欢迎阅读。

精品评介



精品评介 | 2021年外文科技图书园艺科学专题

本期推荐图书包括《蔬菜作物生理学》《水果和坚果生物技术》《蔬菜作物肥料管理研究进展》《萝卜基因组》《蔬菜及蔬菜加工手册》《芒果手册：生产、采后科学、加工技术及营养》。

特色推荐



特色推荐 | IHS Markit特色资源介绍(一)

国家农业图书馆收藏 IHS Markit 特色资源包括：Seed Market Analysis、Agrochemical Market Analysis、Market Briefings 等。



国家农业大数据与信息服务联盟拓展新模式

国家农业大数据与信息服务联盟立足国家和地方重大战略需求和重大科技任务，通过构建共建共享、协同创新等多种开放合作平台和运行机制，实现全国农业文献信息资源与大数据共建共享、全国农业信息科技和海外农业研究创新协作协同、全国农业文献信息与知识服务同质同效以及全国农业信息人才和海外农业人才队伍互惠互利。

拓展八种共建共享模式

- 文献传递与共享
- 特色资源共建共享
- 协同推广情报服务
- 共建中国农业期刊集成平台
- 机构知识库协同建设
- 联合建设高端智库服务团队
- 协同发展产业服务
- 协建农业农村信息速调平台

推进“农业科研系统机构知识库联盟”建设

面向联盟推广机构知识库，为六家省院构建了机构知识库。

- 广西农业科学院机构知识库
- 山东省农业科学院机构知识库
- 湖南省农业科学院机构知识库
- 四川省农业科学院机构知识库
- 辽宁省农业科学院机构知识库
- 新疆畜牧科学院机构知识库



<http://www.agrisearch.cn>





全院文献信息服务汇聚新动能、实现新提升

全院文献信息服务量持续增长，文献信息服务产品日益丰富，满足各类用户在战略决策、科学研究、企业创新等方面的个性化信息服务需求，为我院的农业科技创新提供强有力的文献信息保障和情报服务支撑。

查新检索数量
同比增长 52.1%

- 科技查新报告 **570 份**
- 检索报告 **1483 份**
- 领域评价、竞争力分析、战略情报等深度分析报告 **36 份**
- 原创性内部刊物《农业科技洞察》**4 期**
- 农业绿色发展、粮食安全简报 **12 期**



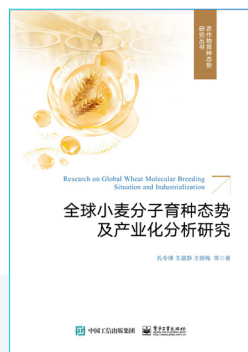
《农业科技洞察》

聚焦全球农业科技及相关领域的战略规划、重点项目、研发现状、热点前沿和未来趋势，追踪最新研究进展，分析热点关注方向，出版原创性内部刊物《农业科技洞察》，为国家部委、农科院所、相关企业的决策管理者及学术带头人提供决策参考和情报支撑。

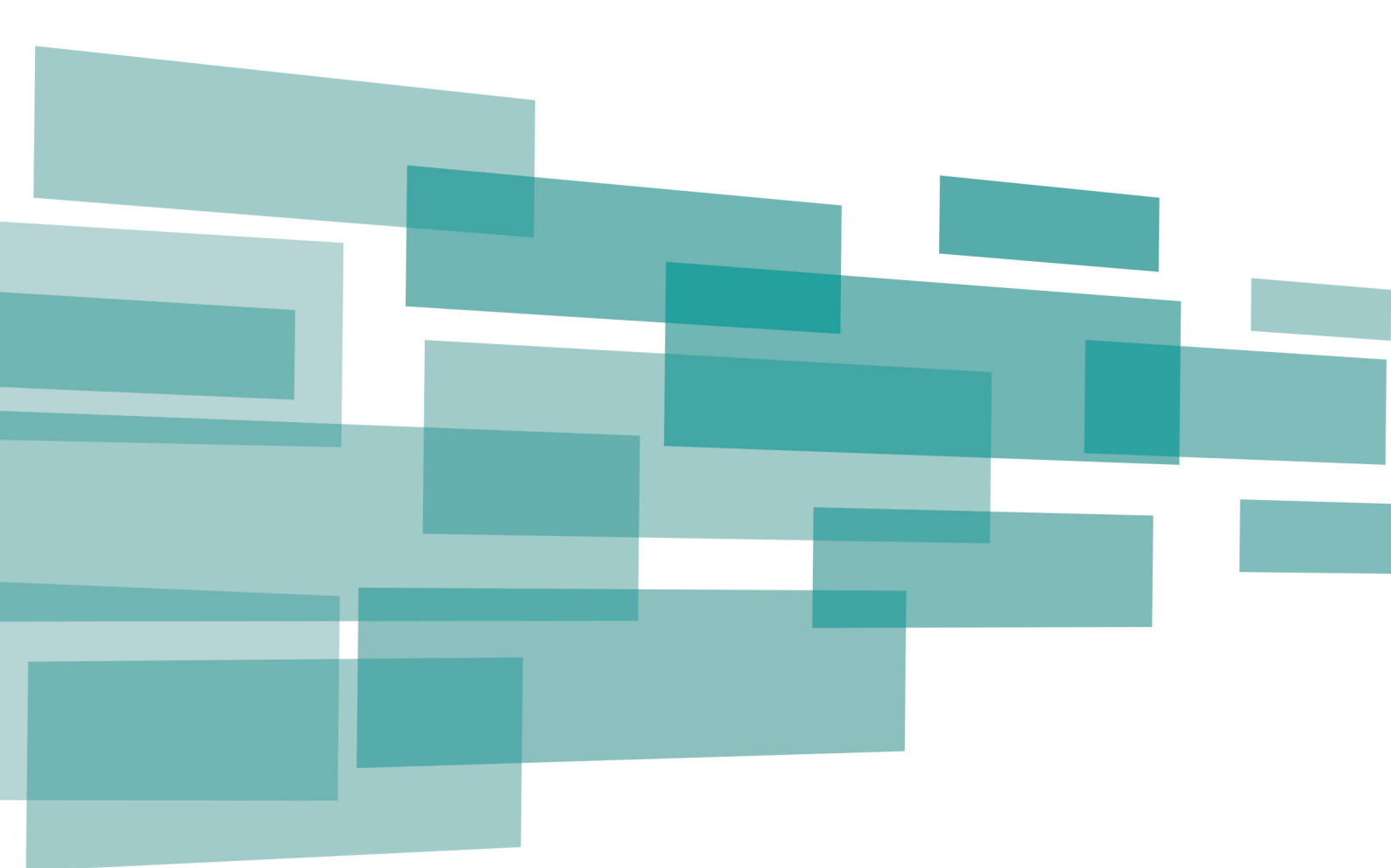


联合出版

与创新团队和企业合作，编撰出版“农作物育种态势研究丛书”、《京津冀和长三角地区农业发展水平测度》、《中国学校供餐项目年度报告（2020—2021 学年）》，为相关领域的战略决策、基础研究及产业发展布局提供重要建议与参考。





The top half of the page features an abstract design of overlapping teal and light blue rectangular blocks of various sizes and orientations, creating a layered, architectural effect.

06

The bottom half of the page features a series of thin, light blue curved lines that sweep across the bottom, creating a sense of motion and depth.

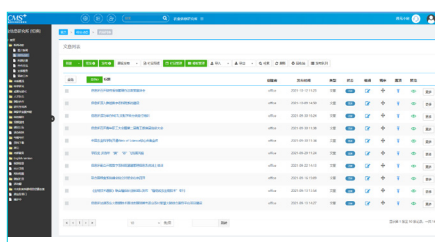
院所门户网站群
助力科学传播

院所两级“1+36”门户网站群

门户网站群是中国农业科学院及院属单位在互联网上的存在，是我院面向社会公众提供农业科学传播与信息服务的窗口。目前平台承载全院 90 余个网站的运行，网站群年度用户访问量 **2000 万余次**，年度发布信息 **2.9 万余篇**，累计发布信息 **46.9 万余篇**。全年安全稳定运行，平台正常服务率达到 **99% 以上**。

所级网站群新媒体内容管理系统全新升级

历时 5 个月，经过系统部署、数据搬迁、功能调试等工作，所级门户网站群新媒体内容管理系统实现大版本升级，惠及 90 余个院属网站。新版管理系统对提高所级门户网站群安全性和功能扩展，以及推进融媒体建设具有重要意义。



36 个院属单位响应式门户网站占比提升至 56%

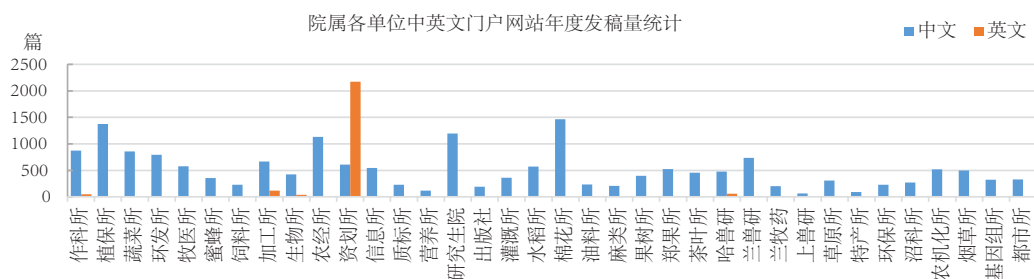
年度新增 7 个院属单位门户网站的改版示范，截至 2021 年 12 月全院 36 个院属单位中响应式网站率从 2020 年的 41% 增长到 **56%**，推动融媒体环境下多终端、多渠道的传播，大幅度提升了用户体验。





网站群资源建设同比增长 27.8%

本年度院本级及院属各单位中英文门户网站年度发稿量达 29491 篇，门户网站群资源建设同比增长 27.8%，资源建设持续推进，有效支撑了各单位的网络宣传、信息公开、科学普及等工作；英文门户网站年度发稿量有待进一步提升。



线上科普精彩纷呈

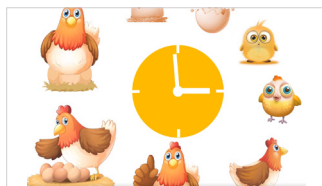
科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置

以第三届农科开放日活动为依托，围绕“科技保障农产品安全与营养”主题，院网专栏发布了农业科学家参与制作的 **83 条** 科普视频，用通俗易懂的科普视频和充满农科情怀的微电影为公众答疑解惑、开展农业科学普及，促进公众了解农业科研工作，激发对农业科学研究的兴趣，提升公众的科学素养。通过线上线下科普活动，**480 万** 公众参加了第三届农科开放日活动。

知识科普



【信息所】古籍小课堂微电影



【牧医所】鸡蛋的前世今生

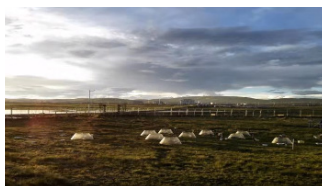


【农经所】重要农业文化遗产——寻找农业未来的智慧宝库

宣传介绍



【植保所】欢迎来到农科植开放日



【环发所】西藏那曲地区草原站



【兰兽医所】家畜疫病病原生物学国家重点实验室助力动物疫病防控

成果展示



【蔬菜所】中国农科院蔬菜花卉所牡丹科研成果



【资划所】采摘运输系统作业



【蜜蜂所】蜂机协同作业的梨园高效液体授粉技术

07

信息化管理 与网络安全



院信息办发挥职能管理作用

在中国农业科学院信息化工作领导小组的领导下，院信息办组织全院有序开展信息化工作。

组织全院落实上级单位工作要求

面向院机关各部门、院属各单位，总体转发、印发农业农村部、中国农业科学院通知文件 **26 份**，统计上报各类报表 **188 份**，协调组织 36 个院属单位签订网络安全责任书。

专题培训普及网络安全知识

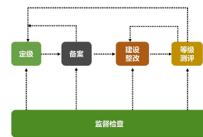
通过视频会议，组织开展全院网络安全等级保护专题培训，宣介网络安全政策、普及网络安全知识。



什么是网络安全等级保护

等级保护的由来	等级保护的分类
等级保护的由来：等级保护是我国在信息化发展过程中，为保护国家秘密、社会公共利益、维护国家安全、经济建设和公共利益，保障信息化建设健康发展而提出的一项法律、法规要求。	等级保护的分类：等级保护分为五个等级，从第一级到第五级，逐级提高。
第一级：自主保护	第二级：系统保护
第三级：系统保护	第四级：系统保护
第五级：系统保护	第五级：系统保护

等级保护工作流程



定级——确定等级
备案——备案
建设整改——整改
等级测评——测评
监督抽查——抽查

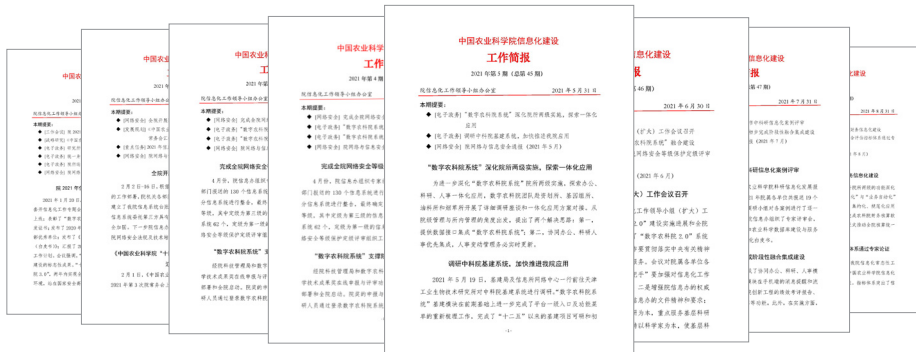
首次组织全院信息系统定级评审

根据农业农村部授权，首次组织全院信息系统定级评审工作。完成 113 个信息系统定级评审，其中定级为第三级的信息系统 3 个，定级为第二级的信息系统 67 个，定级为第一级的信息系统 43 个。



信息化工作简报阶段性总结工作成效

组织编撰 **12 期**《中国农业科学院信息化建设简报》，阶段性总结信息化工作成效，便于全院及时了解信息化工作重点与进展。



重要时段网络安全重保工作

2021 年在全国两会、建党 100 周年、服贸会、国庆、全运会、十九届六中全会等国家重要活动期间，组织全院开展网络安全重保工作。重保期间实行全院网络安全零报告制度，提升应急响应速度。重保小组 7×10 小时现场值班，24 小时加强监控与风险处理，保障全院无重大网络安全事故。

网络安全全方位保障



态势感知平台拦截高风险攻击 1800 万余次

网络安全态势感知平台全天候采集探针数据、安全设备日志信息、服务器终端运行状态等信息，通过定制化开发实现监测、预警、处置、反馈一体化操作，中关村院区全年智能化拦截高风险攻击 **1800 万余次**，有效降低了核心业务系统遭受外网攻击和横向扩散的风险。



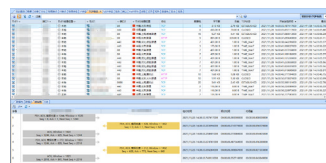
实时短信警示

针对重要业务系统进行 7×24 小时监控推送。



溯源分析 3 万余条数据包并拦截反制

针对可疑流量数据包进行人工筛查与分析，对其进行溯源定位，成功获取攻击方信息，并进行拦截反制，全年共分析数据 **3 万余条**。



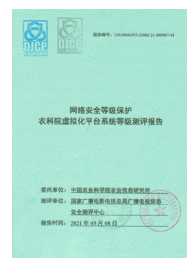
网络安全风险提示

结合威胁情报、行为分析、失陷主机监测，年度向中关村院区单位发送 130 余次风险预警、2000 余个风险提示；整理发送信息安全漏洞应急手册 45 份，向全院各单位发送安全通报 54 次。



院级信息系统通过等级保护测评

中国农业科学院门户网站(<https://www.caas.cn>，等保三级系统)、数字农科院系统(<https://i.caas.cn>，等保二级系统)、农科院虚拟化平台(等保二级系统)完成安全加固与测评，安全防护能力得到进一步提升。



云视频支撑在线科研与管理，助力新冠肺炎疫情防控

全院年度召开视频会议 3609 场，累计会议时长 3510 小时。

- 100 方以上大型会议 16 场
- 50 方以上中型会议 81 场
- 10 方以上课题组会议 595 场



院电子邮件服务全新升级

历时 4 个月，中国农业科学院电子邮件服务全新升级，整体迁移至网易企业邮箱，于 11 月 12 日正式上线。新系统在安全性、功能扩展以及管理模式等方面都有新提升。目前用户 18000 余人，日均收发有效邮件近 2 万封。



安全提升

支持容灾备份、邮件归档、二次登录验证、垃圾邮件精准拦截、异常登录提醒、攻击提醒与锁定。

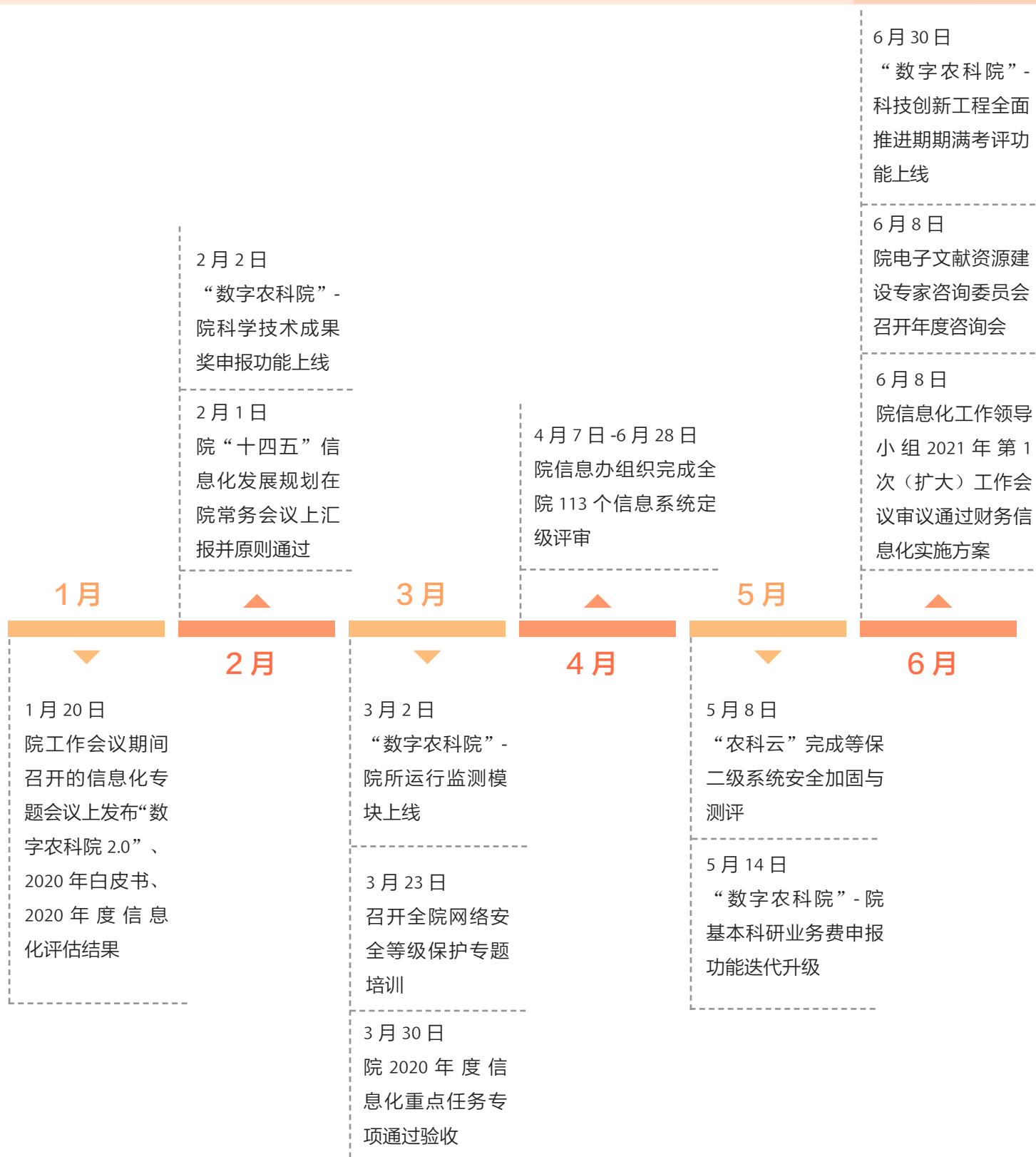
功能提升

用户邮箱容量不限，超大附件 3GB，个人网盘 5GB。

管理提升

支持院所两级分层精细化管理，所级管理响应及时高效，及时更新组织通讯录和停用离职人员邮箱。

附录 年度信息化工作大事记







编制说明

报告目的：

总结和展示 2021 年中国农业科学院科研信息化工作的进展和成果，阐述全院科研信息化的核心理念与实践成效。

发布周期：

本报告为中国农业科学院 2021 年信息化白皮书。自 2019 年起，每年度发布一次。

2021

中国农业科学院
科研信息化发展报告

DEVELOPMENT REPORT OF SCIENTIFIC RESEARCH INFORMATIZATION
CHINESE ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES