

# 中国联通智慧图书馆系统建设方案

中国联通宁夏回族自治区分公司  
2023年4月

# 目录

01

总体思路

02

图书馆FRID产品

03

项目案例

04

联通能力介绍

01

# 总体思路

# FRID图书馆概述



超越



引领



开拓



创新



RFID技术：利用无线射频识别技术，实现图书信息的无线数据识别和数据读取。

设备连接便捷：通过标准串口或USB接口与计算机集成设备相连。

可靠的网络连接：终端软件与图书馆管理系统服务中心的连接遵守图书馆业内相关协议和计算机网络协议。

可靠的网络连接：终端软件与图书馆管理系统服务中心的连接遵守图书馆业内相关协议和计算机网络协议。

# 系统优势



## 完好保护图书

利用RFID技术实现无线识别、追踪和保护图书。



## 自动化借还

通过RFID无线射频技术，实现读者通过自助设备进行自助借还图书。



## 简化管理流程

简化传统图书借阅流程，提高流通效率大幅度降低图书清点和查找工作量。



## 提高管理效率

我们提供了一系列图书馆配套设备，大大改进管理方式、提高工作效率、降低了管理人员的劳动强度，为图书馆应用领域提供了完整的解决方案。



02

## 图书馆RFID产品

# RFID图书馆系统的产品构成



A

RFID图书馆系统标签与借书证

B

自助借还系统&馆员工作站

C

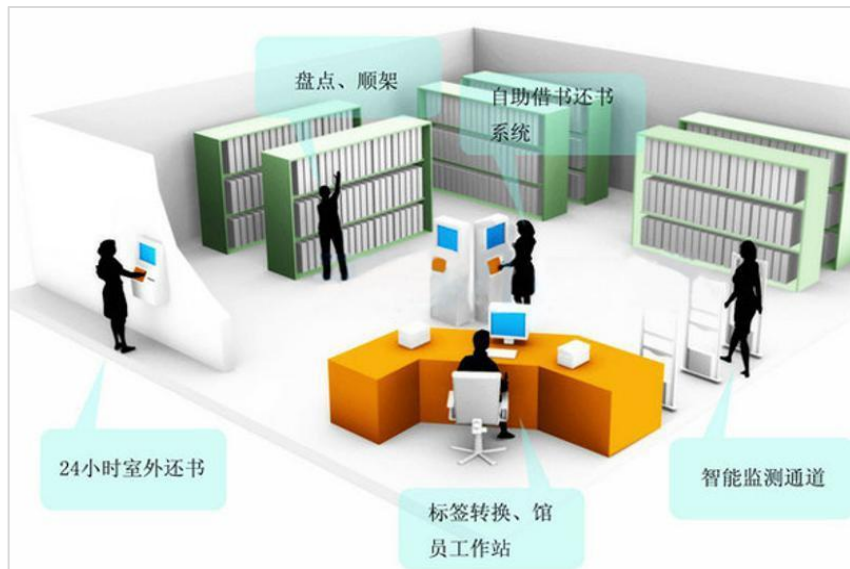
安全门禁系统&馆藏清点系统

D

24小时嵌墙式室外还书机

# RFID图书馆流程图

通过图书馆的RFID系统建设，简化读者的借阅流程，提高流通效率，大幅度降低图书清点和查找工作量，更有效和针对性的进行读者个性化服务，提升图书馆的服务质量。通过RFID系统来识别、追踪和保护图书馆的所有资料，实现图书借还的无人化，顺架、查找、馆藏盘点智能化。



# FRID图书馆设计原则

## 开放性

所有产品应具有开放标准的接口、API或者通信协议，体系结构、资源建设与服务设计坚持开放性原则。

## 可靠性

网络系统、软硬件系统具有较长的生命周期，确保系统的高性能和稳定性。

## 标准性

系统各项技术遵循国际标准、国家标准、行业和相关规范。



## 科学性

各项性能指标的调整与设计坚持科学性与可操作性原则。

## 安全性

系统设计充分考虑各种安全风险，确保图书馆的安全运行。

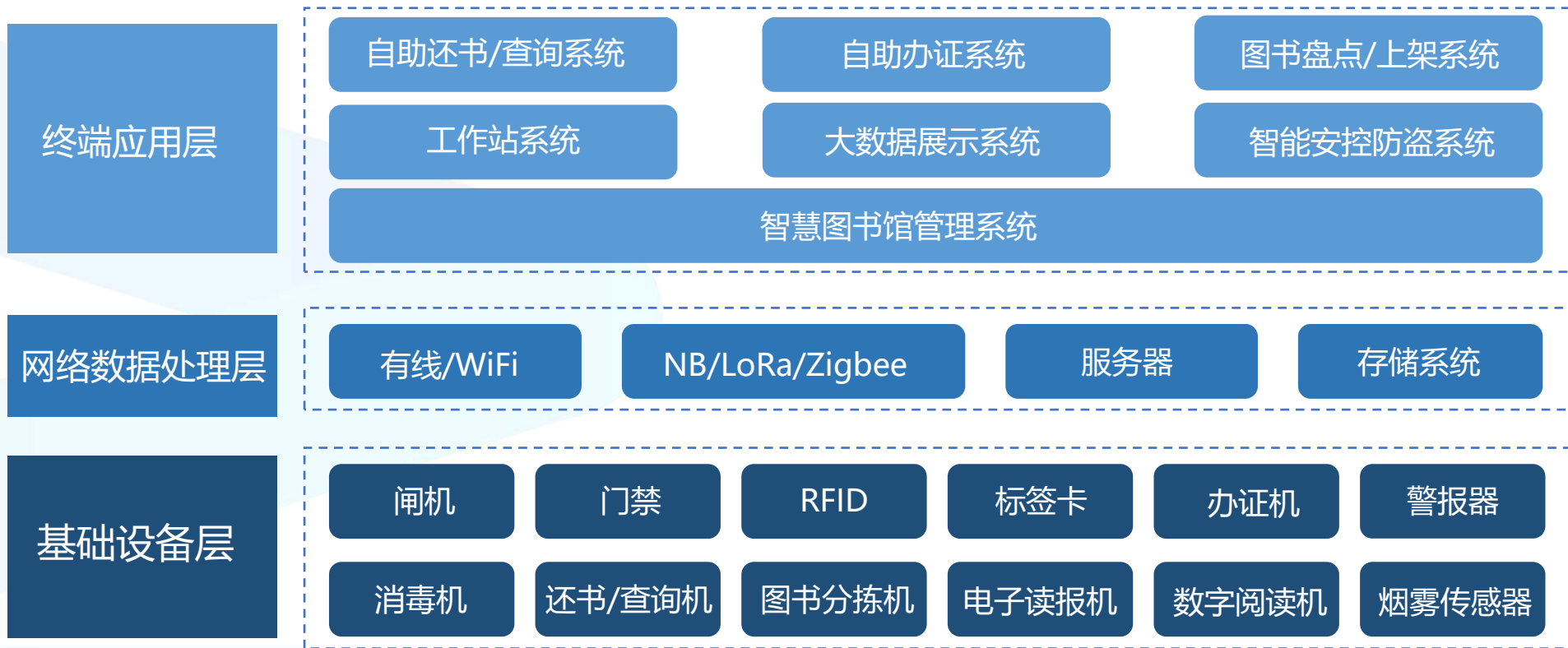
## 成熟性

系统以成熟的软硬件及基于内容管理的框架等为主，配合具体的应用需求进行相应的软件工程开发。

# RFID智慧图书馆系统架构图



## 智慧图书馆系统架构图



# RFID图书馆—自助借还系统



自助借还系统配合自动借还书机使用，允许读者在没有图书馆管理员的帮助下，自助完成借还书过程。自助借还书机的触摸屏会通过交互式的示范（动画或者声音）来引导读者完成借还书过程，自动处理借还手续。



01

配备触摸屏显示屏，具有图形化的友好操作界面。

02

支持借书证与读者指纹和人脸进行绑定，使用读者指纹和人脸能够进行图书借阅与归还。

03

读者自助操作的实时记录日志功能。

04

自动办理借/还书手续，加密或解除图书报警。

05

空闲时自动播放使用帮助视频或其它设置内容。

06

系统提供准确的工作统计，如交易数量、交易类型、成功与否的交易统计等。

# RFID图书馆—自助查询系统



读者可以自助查询图书馆的图书信息,提升图书馆便捷性服务, 为读者提供全面的查询及阅读服务。



01

系统支持自动续传,保证查询速度。

02

系统具有图书馆概况, 规章制度, 系统智能推荐, 系统推荐图书根据用户是否登陆将有不同的内容。

03

可以使用读者刷卡、指纹、人脸识别任意一种身份认证方式进行登录

04

登录成功后不仅可以查询还可浏览自己的借阅、过期图书、借阅流水、预借、续借、读者荐购、催缺、系统推荐等信息

# RFID图书馆—自助办证系统



设备具备读者自助办证、查询、充值、扣缴费、密码自动分配及密码修改功能等；可以识别并使用图书馆使用的所  
有有效证件。

- 支持读者绑定一卡通发卡中心的读者卡，自助办理读者证，减免人工办证的繁琐手续。
- 支持新读者直接办理借书证，系统吐卡顺畅，无卡顿；支持各种接触和非接触式的RFID卡、IC卡等读者卡。
- 读者办理新卡、绑定老卡需要验证或补录读者人脸信息，验证通过后方能成功办卡。
- 系统具有补卡功能，读者卡如遇丢失、损坏等情况可以进行补卡，每周期每人补卡次数可由管理员设置。
- 读者注销功能：学生毕业可以在自助办证机上进行读者信息注销，检查是否有未还图书，如没有，进行人脸比对，成功之后发卡机收卡，注销成功。
- 系统具有人脸信息录入功能，读者可以进行人脸信息录入，方便学生办卡或者借阅。
- 管理员能够通过《图书管理系统》查询系统联网使用的每台自助办证机中办理的业务明细，包括：读者卡绑定、读者新办证、读者补证、读者注销等用户明细，比如：卡号、单位、姓名、办证类型、时间等。



# RFID图书馆—馆藏清点系统

移动盘点车：提供馆藏清点处理软件，可将清点结果以一定的格式保存，传送给图书馆其他应用管理软件做进一步的分析处理。对RFID标签非接触式的进行阅读，快速识别粘贴在文献上，架位上的RFID标签及层标。设备在找到目标图书，定位正确架位，并可以发出提示信息或在数据表内进行标注。



实际阅览室工作条件下正常一遍操作读取准确率不低于95%；

可实现无绳移动操作，数据交换，与图书馆管理系统交换数据界面窗口化，操作简单；

设备配套软件须能实现资料搜索、图书馆资料错架检查、顺架、保存典藏结果等功能

具有可扩展性和可维护性，系统设备通过简单的硬件转换即可升级

# RFID图书馆—智能上架系统

- 每层具备独立控制的RFID读写控制器和RFID天线组，识别准确率>99.9%;
- 系统与后台数据库可以进行实时校对，也可以离线使用。
- 教师可以自行设置图书上架运动规则。
- 系统可以根据设置的上架运动规则自动生成图书上架运动轨迹。
- 系统可以实时、自动识别图书在书车的具体位置。
- 系统可以实时、自动的识别图书在书架的具体位置，无需人工干预



# RFID图书馆—馆员工作站系统



馆员工作站是以PC机为基础，集成RFID读写装置、各种类型读者证卡识别装置、条形码识别装置等设备，对RFID标签进行编写、识别和流通状态处理。



设备整合程度高。具有可扩展性和可维护性，具备可扩充的无线网络连接功能，满足个性化需求。



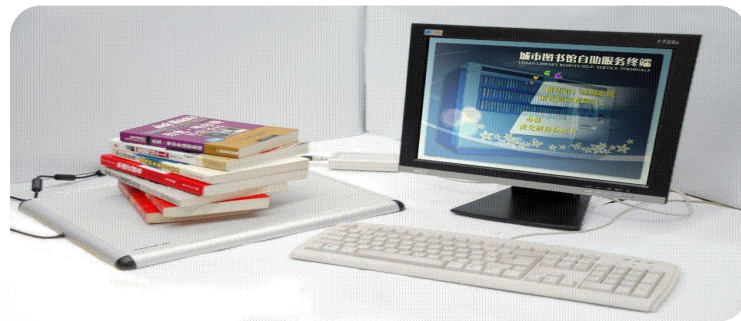
集RFID识别系统、各种类型的读者证识别系统、条码枪、显示器等设备于一体。



系统有准确的声音和画面的操作提示，处理各种流通资料借还、续借、处理罚金、检测修改标签安全状态等业务。



可以将流通资料的相关信息快速写入标签。通过识别RFID安全信号，自动实现借书 / 还书模式的切换，并可多本一次操作



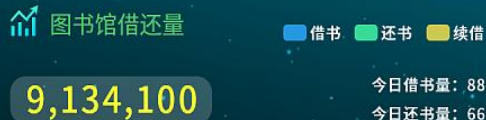
# FRID图书馆—大数据展示系统



2019年05月06日 14:35 星期一

单位:深圳中图展厅

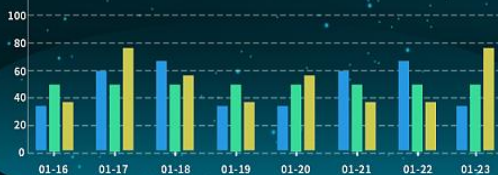
## 图书馆馆情展示系统



读者办证数

325

### 人流量统计



### 图书借阅



### 馆藏量



### 图书推荐



### 图书借阅排行

朝花夕拾	731
人性的弱点	894
狼道	719
金刚经	12
时间简史	9
鬼谷子	9

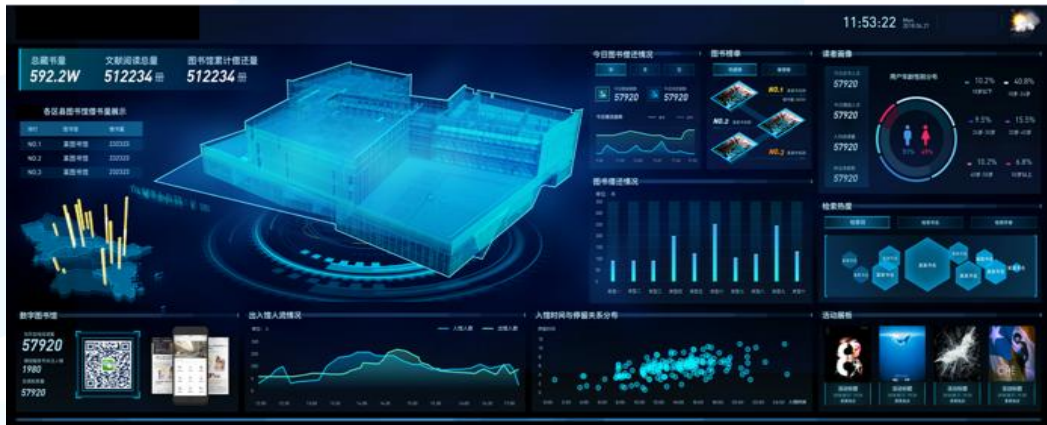
### 读者借阅排行

刘强东	630
马云	325
马化腾	485
周鸿祎	83
王思聪	12
王健林	9

将图书馆各个业务部门的数据以服务效能为导向, 经过抽取、提炼、分类、清洗, 汇聚到统一的数据集中, 为读者、馆员、馆长提供数据资源, 推送服务数据、决策数据。

# RFID图书馆—智能安防系统

- 建设以集中管理+分散控制为理念，打造智慧建筑、绿色建筑为目标，实现覆盖建筑群、楼层到单一房间的图书馆应急调度中心。平台通过大屏展示图书馆客流、车辆、安防监控、广播、巡更人员管理，对场馆进行集中的监视与控制，实现智慧化运营管控；
- 精准测绘模型数据，无需大量手工优化；
- 多数据源融合；
- 基于5G终端设备的数据汇聚分析和展现。



## 图书馆运营管理中心

安防监控



安防巡更



客流监测



车辆管理



应急指挥



智慧广播



视频会议



楼宇消防



协同办公



大型会议



数字孪生



联动处置



# RFID图书馆—智能安防系统



## 安全用电管理

安装配电箱、智能应急灯和视频监控设备，当监测到电力设备超负荷、超载、异常升温时，产生报警信号，报警信息云平台，消防管理人员可在平台远程关闭电闸并开启智能应急灯。

## 智能防火

安装感烟探测器，实现建筑内烟雾实时监测，异常情况多种方式通知，人员及时并安全撤离，实现火灾事故的早发现、早报警、早处置，全面监管区域消防安全。

## 可燃气体监控

安装可燃气体探测器，实时监测可燃气体状况，当监测值超过安全设定值时，立即发出报警声响，并联动切断燃气安全阀，防止燃气继续泄漏。

# RFID图书馆—安全门禁系统

系统兼容AFI报警模式和 EAS报警模式；监测系统采用RTF工作模式(Reader Talks First)；



可以非接触式的快速识别RFID标签；可以对图书馆内的印刷品、视听出版物、CD及DVD等流通资料进行安全扫描操作。



设备系统具有高侦测性能，能够进行三维监测，具有故障报警提示功能；



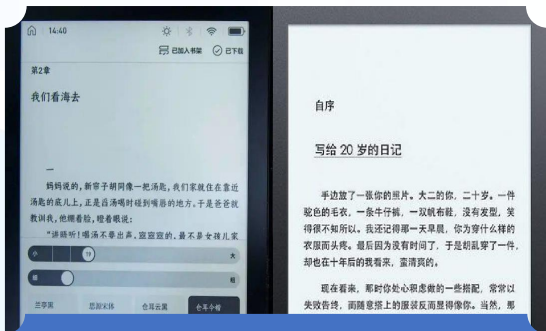
具有音频和视觉报警信号，且信号源可设置，报警音量可调控



安全检测门作为标签扫描、识别的系统设备，用于图书馆对流通资料进行安全控制，以达到防盗和监控的目的。通过对书籍借阅状态的判断来确定是否鸣笛报警。设备安全可靠，坚固耐用，美观大方。



# RFID图书馆—其他终端



墨水屏阅读器



朗读亭



图书杀菌机



电子借阅系统



升降式还书箱



充电柜

03

# 数字图书馆

# RFID图书馆—数字图书馆



图书格式采用通用国际标准（PDF格式），阅读方式方便读者使用，读者电脑上无需安装厂商专门的阅读器，ie等主流浏览器可以直接阅读。



支持手机等移动设备支持汉王、盛大、ipad、iPhone、三星等安卓系统等等电子图书阅读器方便学生和老师下载到自己的阅读器上观看。



平台可以跨资源管理，包含电子图书、图书馆自建特色电子资源、音视频资源、跨资源检索、可以跟馆藏目录实现相互检索。




图书采用文本和图像双层两种技术，无需再做ocr识别可以自由摘录上面的文字。存储空间极好。10万册图书只要约1T空间，同一本书同样的分辨率比主流产品小3-5倍，能快速从服务器下载到本机ie中阅读。



中小学类图书我们设计电子图书200万种，相当于一个中型图书馆的馆藏量，涵盖中图法22个大类。



# RFID图书馆—信息与智能电竞室


 电竞室是以电竞为载体的多功能综合娱乐体，是新文创时代下的产物。电竞室以专业的电竞主题场馆布局，制定专业的培训和主题活动，融入未来科技馆的氛围，为电竞热爱者们提供愉悦的感官体验。

## 电竞室

- 满足多元化体育健身需求，在引导青少年全面健康方面发挥重要作用，可以锻炼和提高学生的思维能力、反应能力、四肢协调能力和意志力，培养团队精神。
- 缓解生活压力，带来欢乐和放松，电竞比赛的紧张刺激和游戏本身的趣味性能够带给学生愉悦的体验。
- 电竞+教育产业的试验田，电竞室让电竞热爱者们在愉悦的感官体验下，深刻理解电竞教育之魂，走出游戏和电竞之间模糊不清的谬误，对电竞专业能有一个全新的认知。



# RFID图书馆—电子阅览室

 电子阅览室是指以计算机技术、网络通信技术为基础，集电子型文献（如磁盘、光盘、网络服务等）阅览、咨询、培训、服务为一体的**现代化多功能阅览室**，是电子计算机技术在图书馆领域的应用。建设学校图书馆电子阅览室，可以向师生提供多种媒体形式的知识类型，为师生提供更多的学习资源和学习方式，从而大大扩展图书馆的服务功能范围。

## 电子阅览室

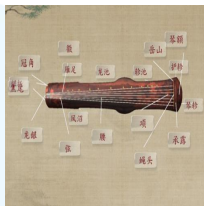
- 具有较强的**表现力和直观性**。集图文声像于一体，动画和插播等多媒体的采用可以使抽象的文字变得更为直观，有助于学生的接受和理解。
- 具有较强的**服务特殊性**。电子图书阅览室与一般的纸本图书阅览室有所不同，其具有服务领域的特殊性。电子阅览室作为阅览室的一种特殊形态，兼有普通阅览室所应有的功能包括电子图书、电子期刊以及博硕论文和多媒体视频等，在电子阅览室中可以让学生达到更好的阅读效果。



# 5G虚拟现实阅读

利用5G网络的高带宽低时延特性，基于AR、VR、MR呈现无卡顿的超流畅超清晰的阅读体验，读者可以进行手势、语音、体感等多种互动性操作

## AR 增强现实



### 多种交互形式

- 语音
- 手势
- 体感

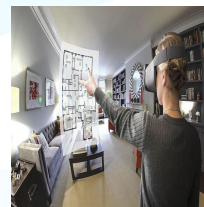
## VR 虚拟现实



### 深层次沉浸式感知

- 多维
- 超清

## MR 混合现实

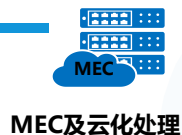


### 丰富的终端形态

- 虚拟现实阅读终端
- VR/AR/MR眼镜
- 裸眼3D



5G基站



MEC及云化处理



## 虚拟现实阅读云平台

# 5G虚拟现实阅读



全新业务体验



空间数据



+

内容数据



- 5G+文旅行业AR云平台，是以5G+AR为核心技术，向文旅行业提供虚拟空间信息服务的能力平台。
- 体量小：APP只有几十MB大小，同动辄几百MB大小非云化APP相比，大幅降低对终端的压力；同时支持微信。
- 业务多：在图书馆提供如虚拟人物（如网红、明星等）讲解、虚拟人物合影、AR实景导航、导览及沿途虚拟街景等代表性服务。
- 多人互动：可以在多台设备之间共享地图空间，同步AR内容和交互体验。
- 跨平台：支持Android、iOS的多种移动设备。

# 04

## 项目案例

# 江西省图书馆5G智慧图书馆项目



## 一、项目简介

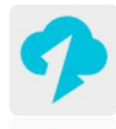
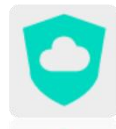
随着江西省图书馆的新馆信息化建设的需要，江西联通联合混改伙伴利用先进的信息化技术优势，作为总集和总设计，为江西省图书馆建设打造了一个基于5G、物联网IOT、AI、大数据、云平台、VR等信息化技术于一体的智慧图书馆平台，为江西省图书馆信息化能力提供坚实的保障，该项目建设资金1258万。

## 二、项目建设情况

项目2019年5月中标及启动建设，共包含：“智慧图书数据资源平台”、“数据智能系统”、“智慧图书物联网”、“智慧阅读空间”、“应用软件系统”五个部分。

## 三、建设目标

情怀 智能 未来



5G+图书馆

云上+图书馆

安全+图书馆

互联网+图书馆

大数据+图书馆

AI+图书馆

IOT+图书馆

VR+图书馆

# 江苏省常熟市智慧图书馆项目



## 一、项目简介

常熟图书馆现有馆舍于2004年4月投入使用，历经17年风雨，现有设备设施，管理系统，读者服务等已跟不上现代化智慧图书馆发展趋势，以及广大市民已经将互联网和阅读融入生活的需求，苏州分公司积极参与项目规划，通过良好的客情和生态合作，最终成功中标该项目，合同金额265万。

## 二、项目建设情况

建设**智慧图书馆服务平台**，实现图书馆的智慧化服务和**管理**；建立**网借中心和网上借阅系统**，提高图书馆文献资源利用率；加入**苏州市公共图书馆资源共享平台**，融入苏州市域公共图书馆服务一体化；建设**图书共享服务系统**，提供图书的交换、互借、捐赠等功能；增加**智能化设备**，更新图书馆现有的信息化设施。

## 三、建设成效

建设图书共享服务平台，创造性的实现了民间图书与图书馆图书之间的融合，对图书馆的馆藏不足进行了有效的补充；

基于FOLIO，采用微服务、模块化的架构建设智慧图书馆服务平台，实现对馆内智能设备的统一管理，是全国第一家使用该架构的县级市图书馆；

建设你选书我买单系统，让读者参与到图书馆的新书采购中，实现采购图书全流通；

采用租用云服务的方式，减少了项目投资，减轻了项目运维的负担。



# 安徽东至县智慧图书馆项目



## 一、项目简介

为提高东至县图书馆智能化管理水平，2020年东至县文化和旅游局启动了东至县图书馆、档案馆智能化采购及安装项目，东至县分公司在项目初期就积极参与，通过客情公关和生态合作，与行业集成商确定了合作模式，最终成功签约，合同总金额共计200万。

## 二、项目建设情况

项目建设内容涵盖了业务硬件系统、业务平台软件、基础信息化系统和配套的集成服务。联通公司承建其中的业务硬件系统，主要包括自助办证借还一体机、RFID馆员工作站、触摸屏查询机、瀑布流借阅系统和电子书借阅机等，项目从2020年12月开始交付，在业主规定的工期内完成全部硬件系统安装调试工作并通过验收。

## 三、项目效果

通过该项目的成功落地，提高了东至县图书馆更高效的管理手段，项目带来的成效显著，也得到了业主的高度认可，同时该项目具备一定的标杆意义，在智慧图书馆建设领域积累了宝贵的经验，未来可在全省全面推广。



04

# 联通能力介绍

# 中国联通致力于成为5G时代网络强国主力军 和数字经济使能者



北京冬奥会**唯一**官方通信服务合作伙伴  
全国抗击新冠肺炎疫情**先进集体**

亚洲最受尊崇电信企业**第一名**（连续5年）  
区块链专利申请数排名全国**第二**、**央企第一**

## 混改先行者



+



+



中国联通

**14家**战略投资者

**N家**战略合作伙伴

## 数字中国、智慧社会主力军



新一代信息基础设施  
**建设者**



科技创新  
**探索者**



垂直行业  
**赋能者**



生态建设  
**驱动器**

联通数科助力中国联通创新业务持续快速增长：2021年上半年，产业互联网业务收入同比增长23.6%，达到人民币280.3亿元，占整体主营业务收入比例同比提升2.5个百分点至18.9%。

# 联通数科的基本情况



贯彻落实党的十九届五中全会精神，落实国企改革三年行动方案，坚持聚焦创新合作战略，加快建设五新联通，助力高效能治理，加快推进产业数字化，推动数字经济和实体经济深度融合，以创新驱动、高质量供给引领和创造新需求，进一步激发市场主体活力。

## 整合组建

以系统集成公司为主体组建数科公司，所有联通产业互联网有限公司股权相应转入数科公司运营公司以云数据、大数据、物联网、安全等4家子公司和部分合资公司股权增资数科公司

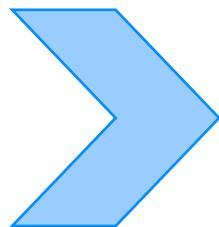
联通系统集成有限公司

联通智慧安全科技有限公司

联通物联网有限责任公司

联通大数据有限公司

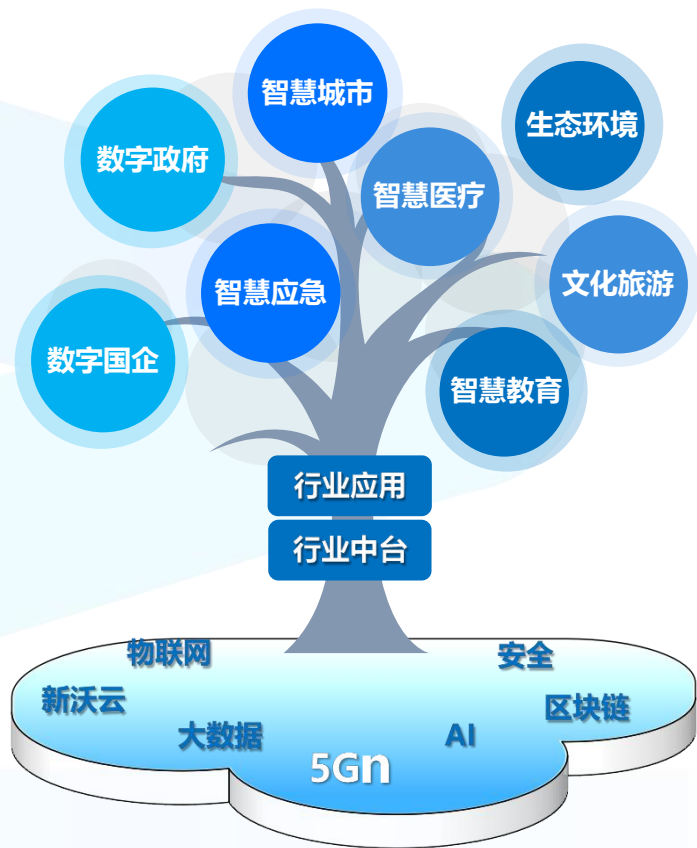
联通云数据有限公司



联通数字科技有限公司

# 联通数科整体能力

创新是引领发展的第一动力，中国联通聚焦5G时代发展的新机遇，秉承“云网融合、数智领先、安全可信、贴身服务”的服务理念，集中打造“云大物智链安”六大创新基础平台能力。致力成为数字经济转型的使能者，推动各领域数字化优化升级，全方位加速政企数字化变革。



规划咨询设计能力



集成交付运营能力

# 联通数科云计算能力



依托中国联通布局全国的大型云数据中心和辐射全国的云计算资源池以及央企最大的云原生实践能力，发挥安全可信、云网一体、多云协同、专属定制的优势，助力政企更敏捷更智能云化转型。

安全可信

云网一体

专属定制

多云协同



央企最大云原生实践的云

最具产业创新实践的云

更值得信赖的云

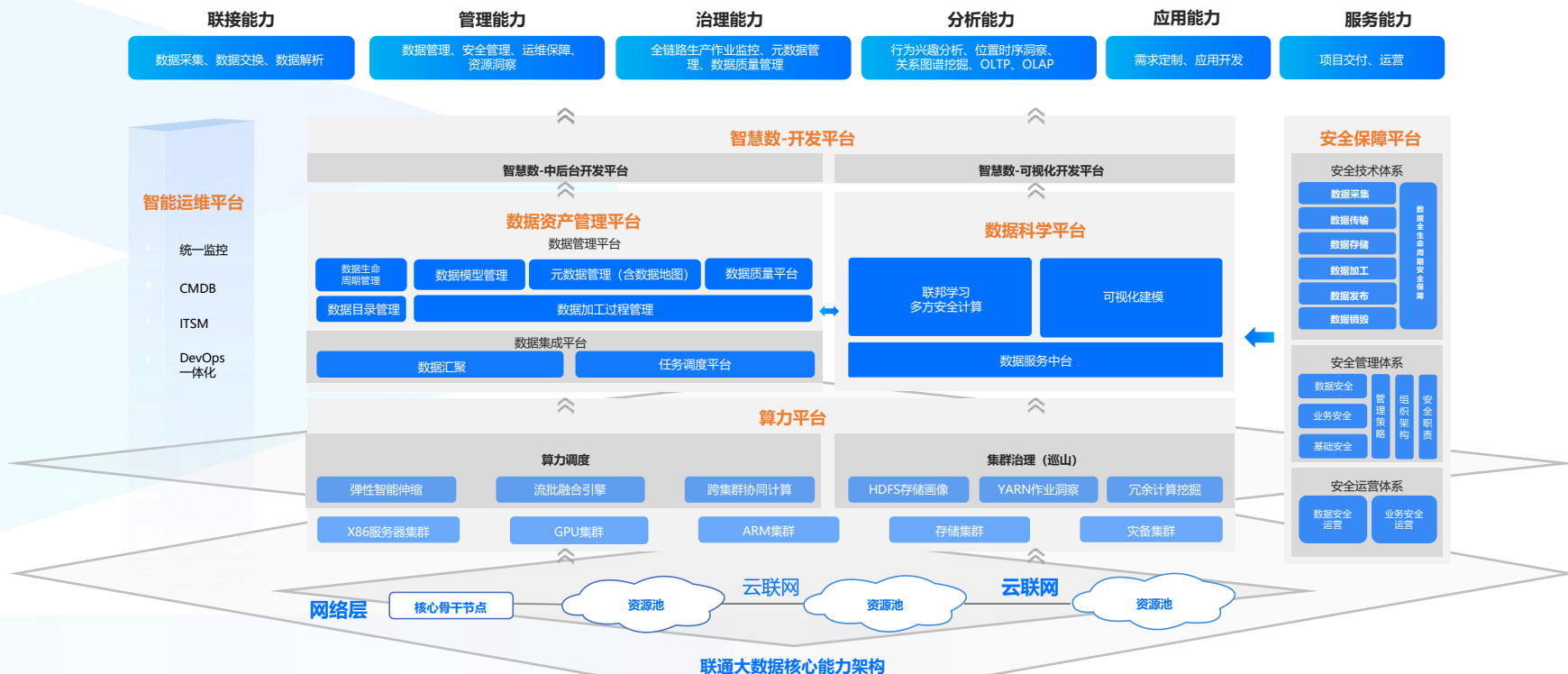
更开放包容的云

更低碳绿色的云

# 联通数科大数据能力



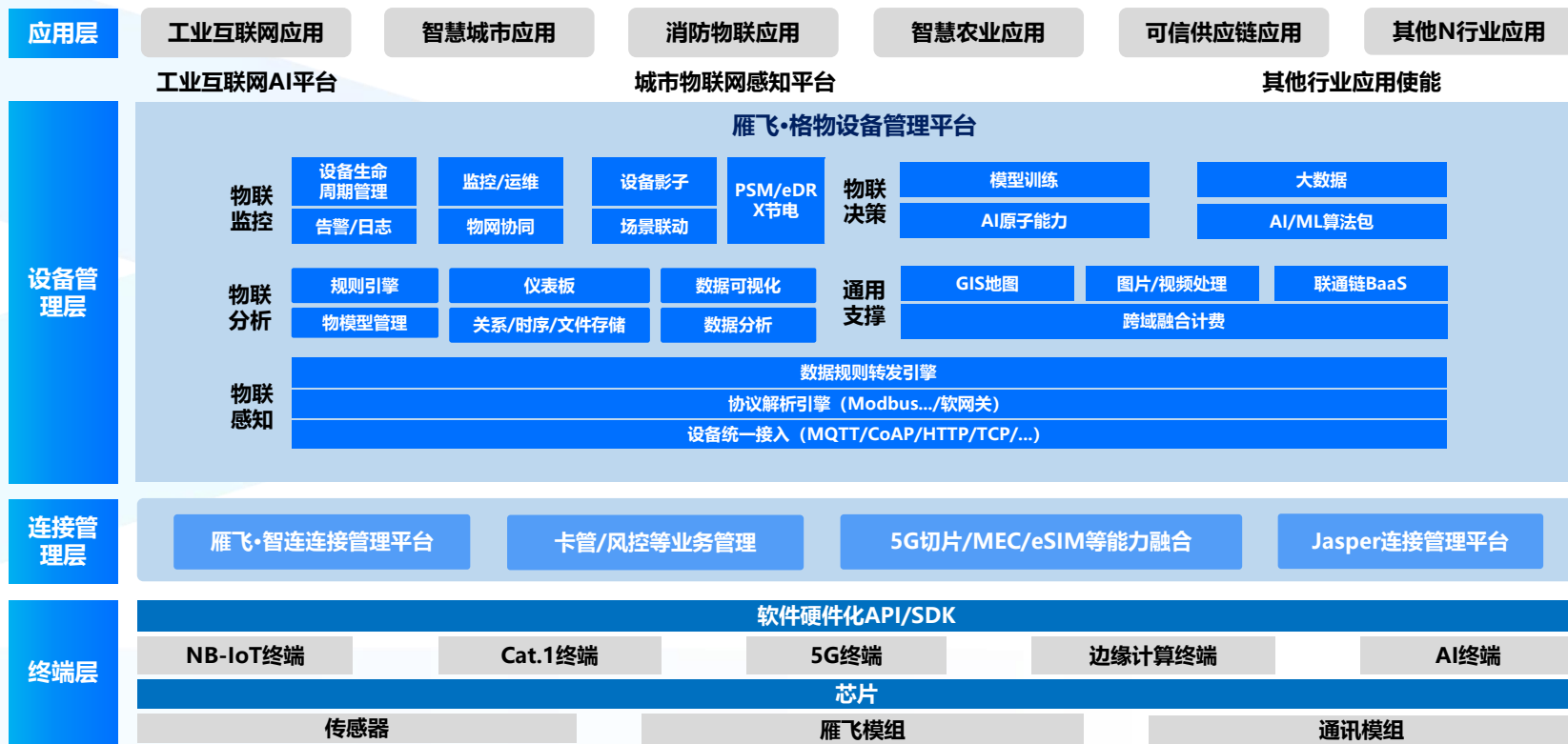
联通数科以“一切业务数据化、一切数据服务化”的理念，打造“6+6”大数据能力体系，依托数据科学平台、数据资产管理平台等6大支撑平台，为电子政务能力先进的广东、浙江、上海、山东等客户提供大数据整体解决方案，率先通过DCMM（数据管理能力成熟度）四级认证（当前最高级），运营商大数据业务市场份额位居第一。



# 联通数科物联网能力



联通数科专注端网云边业一体的5G+AIoT核心能力，构筑5G+4G/Cat.1+NB-IoT的泛在物联网络，自研建设雁飞·智连CMP和雁飞·格物DMP双平台，连接数已达2.6亿，实现150多个行业模型，公有云承载40万的终端接入量。打造首款自主设计、全国产化的雁飞Cat.1模组，低成本5G模组及开箱即用的场景化标准产品，并以5G行业终端测试中心为入口，实现全联通行业终端的权威测试认证。



物联网安全联防体系

高性能及运维机制

# 联通数科人工智能能力



自主研发了7大类40余项AI原子能力，其中**多项能力在国内外权威数据集排名前五**，形成具备感知、决策、执行能力的“AI大脑”，累计支撑客户调用API服务超**2亿次**；形成了视觉智能分析、智能对话、智能移动机器人等多项垂直功能，已落地服务近百个客户；面向政企客户丰富的应用场景，打造了工业生产安全监测、交通智能分析、医卫合规监测等多款具备“职业技能”的行业AI产品，高效支撑多行业应用成功落地。在2020年中国“互联网+交通运输”创新创业大赛交通感知AI算法专项赛中与**大华、云从**等公司同场竞技，荣获**第二名**。



智慧城市



数字政府



工业互联网



交通文旅



智慧医疗



智慧教育

细分行业产品

工业合规监测平台

加油站合规监测平台

交通智能分析平台

卫监合规监管平台

社会治理AI平台

智慧营业厅平台

垂直功能产品

人脸通行门禁

智能语音呼救器

智能移动机器人

智能合成

语音质检平台

智能对话平台

能力开放

能力开放产品

原子能力

人脸识别

人脸检测 人脸比对  
人脸识别 人脸搜索

人体识别

人体检测 人体跟踪  
骨架检测 动作识别

物体识别

物体识别 目标跟踪  
目标检测 精准定位

环境识别

场景分割 场景分类  
建图定位 环境重建

语音识别

语音分类 语音识别  
语音指纹 语音合成

NLP

分词词性 实体识别  
文本分类 垂直问答

其他/通用

小样本学习 强化学习  
自监督学习 多模交互

数据标注

模型训练

云计算平台

边缘计算平台

端侧计算设备

生态基础



# 联通数科安全能力

联通数科安全能力，以攻防实战对抗为目标，进行国家级网络空间安全治理工作，整体能力围绕“云-管-端-数”构建了多级综合防控体系，以联通**大网态势感知**为核心能力，聚焦实时监测、攻击溯源、通报预警、应急处置、情报共享等工作，并与运营级抗DDos、用户侧边界安全岛链、企业安全终端对接，形成条块结合、纵横联通、协同联动的运营商安全能力，构建数据全生命周期完全管理体系，为客户提供从顶层设计到运营维护一站式服务。获得中国信通院**DSG最高级认证**（全国五家）。



# 联通数科综合数字化服务能力



聚合中国联通创新能力，打造覆盖数字基建、云网一体、数字平台、数字应用、数字方案的“平台+应用”新集成产品，构建全国一体化自主集成交付与运营服务能力体系。2020年党政信创项目排名**全国第六，运营商第一**。



# 可信赖的政企客户数字化转型服务商