



# 高职院校实验实训室的信息化建设

南京工业职业技术学院

潘庆阳



## 高职院校实践教学的特点

高职教育区别于本科教育的一个重要方面就在于其职业导向性。高职教育的人才培养目标强调为生产第一线服务，高职教育定位的特殊性决定了其教学活动更加重视实践动手能力，理论知识则以够用为度。因此，实践教学是高职院校人才培养的重要环节，旨在突出职业岗位技能模拟训练，重点培养学生的技术运用能力。



高职教育的实验实训是专业建设的重要组成部分，其人才培养特点注定高职教育的实验教学目标不仅通过实验观察某种现象、验证某个定律、学习某项实验方法，还要通过实训尽可能多地感受相关专业的工作现场氛围，练习某些专业仪器设备的使用，培养学生某一单项的专业技能。总之，更侧重实训，贴近生产实际，使学生具有一定的现场感，与今后的工作实际相符，因此与本科院校实验室管理模式有一定的差异。



- 目前的高职院校实验实训室管理存在信息化程度较低、管理制度监督力度不够、大型仪器设备开放共享程度不够等问题。
- 大多数高职院校仍然采用管理人员手工统计、手动操作的方式实现实验室数据的收集与管理，一线工作人员疲于应付各类繁琐的日常事务。





## 运用物联网技术建设实验室智能管理平台

- 物联网是指通过RFID、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备，按照约定的协议，以有线或无线的方式把任何物品与互联网连接起来，以计算、存储、分析等处理方式构成所关心事物的动态和静态的信息知识网络，用以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。
- 将物联网与电子门禁系统相结合，替代“手工登记簿”，方便了对进出实验场所人员的统计，减轻了管理人员的工作量，而且可以有利于实验(实训)室开放共享。
- 出入实验室场所的人员主要有实验室管理人员、实验技术人员及师生。利用现有的一卡通系统，结合相应的读卡器，在实验(实训)室门口进行身份识别，获取相应的个人编码，同时将信息通过因特网传输到服务器端，与远程服务器端的数据库相比对，若服务器有授权信息，则电磁锁通电开门，同时在数据库记录下本次使用信息，统计出该实验(实训)室利用率情况。



## 智能管理平台的设计

- 结合我校实际，采用校院二级业务管理和信息展示平台。  
主要模块有：

实验室基础数据平台、实验教学管理、  
实验室开放管理、校级计算机实验室管理、  
校级实验室管理效益评估等。

智能系统配套硬件终端主要的应用有：

智能门禁控制系统、  
智能数据采集管理、  
远程电源控制管理。

## 智能管理平台的设计

系统将实现校、院独立管理以及数据互通，利用网络资源和数据共享平台，通过B/S为主的软件架构，通过全校一卡通统一身份认证，与学校其他应用的数据共享与同步，实现用户的方便接人与数据的快捷维护。

具体系统框架见图1。

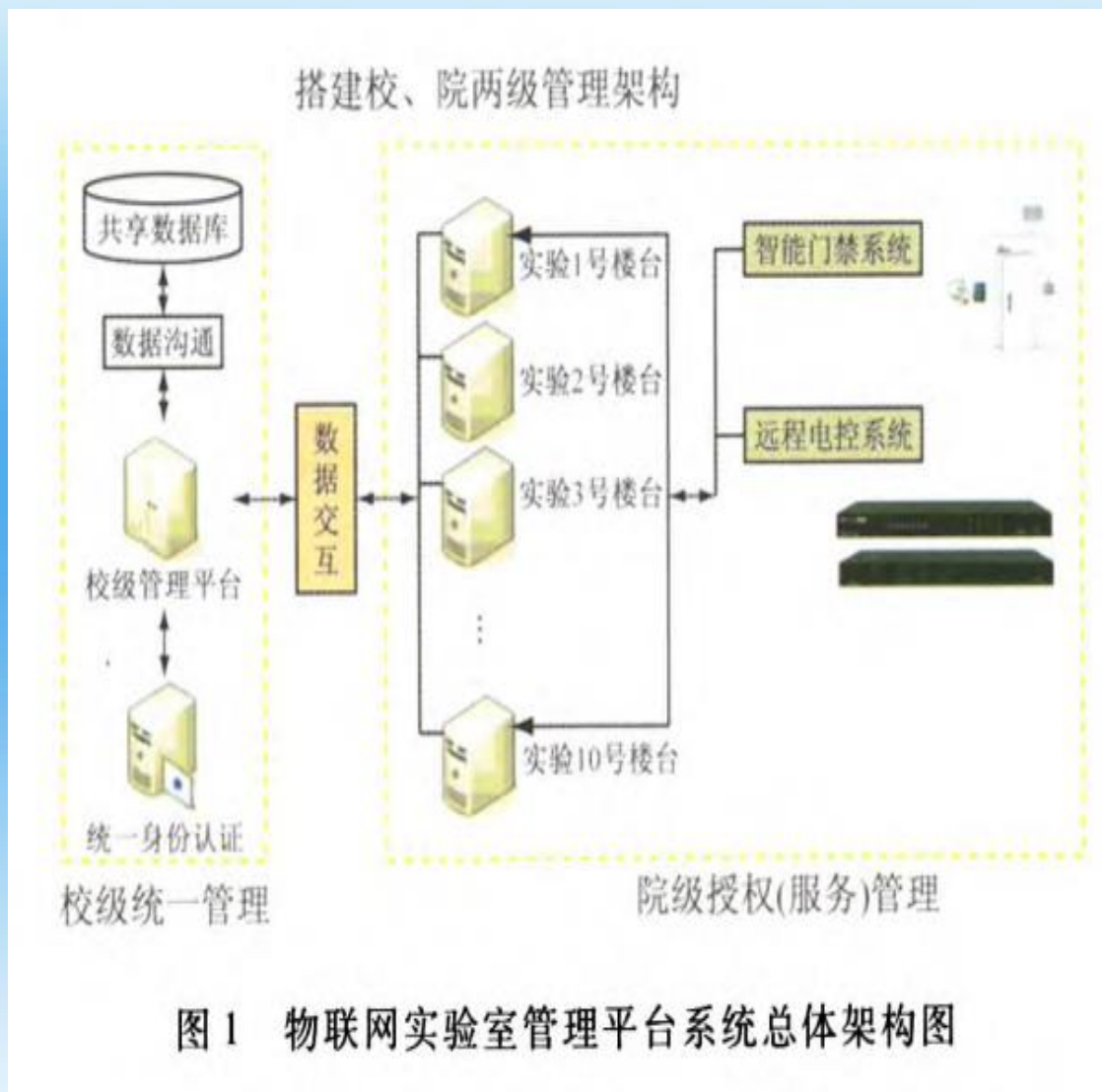


图1 物联网实验室管理平台系统总体架构图





## 智能管理平台具备的功能

- (1) 为访问者提供统一入口。搭建校级实验教学管理平台、计算机实验室管理平台以及实验室开放管理系统、智能数据采集管理系统、实验室效益评估管理、实验室数据基础平台；**
- (2) 实现对全校计算机实验室的统一管理。可以统计出各公共基础机房的实时使用率和开机率，对开放情况进行实时状态监测、数据统计；**
- (3) 实现分层次结构管理，学校、学院、实验室(实验中心)分别设置角色权限，对各类用户的使用进行个别或批量管理；**
- (4) 系统具有开放的接口，可以与学校的一卡通系统、国有资产管理系统等学校现有第三方系统对接，实现信息共享流通；**
- (5) 系统涵盖学校所有实验室门禁的控制和智能管理，对学生预约、考勤等自动生成数据，并生成统一格式报表；**
- (6) 系统涵盖实验室运行经费管理、项目实施管理、效益评价等完整管理流程，自动汇总结果和查看实验室各环节的流程；各子系统及模块具有友好的人机界面，能够兼顾一些特殊情况，如：数据卡丢失后的授权、断电后能够实现离线数据存取、实训课程调整能够及时反馈到刷卡器等。**



## 系统的搭建

系统包括三个结构层。

①底层由服务器、数据库构成，实现数据的存储、读取；

②网络层：包括刷卡器、电磁门禁系统组成。

通过刷卡器实现对一卡通数据的读取，进而实现对刷卡者的身份识别，通过与数据库进行对比，确认是否有授权，进而控制门禁系统开闭；

③ 交互层：通过Web页面实现人机交互。

搭建好后的Web管理界面如图2所示：

南京工业职业技术学院实验室管理系统

综合管理 | 仪器开放 | 实验教学 | 实验室开放 | 系统设置

实验室管理 | 实验室队伍 | 门禁管理 | 仪器设备 | 账户管理 | 信息交互 | 资源统计

门禁授权管理

学工号 姓名 场馆 类型 请选择 状态 请选择 日期

按用户授权 按实验室授权 按设备授权 新增 修改 删除

全部	按用户	按实验室	学工号	姓名	场馆	实验室名称	授权类型	授权日期	授权时间	添加日期	授权状态	操作
1	学生	曹曼	1406053411	艺术设计学院	J4-316	计算机应用实训室(一)	永久授权	2015/10/16	-	2015-10-16	正常	编辑    禁用
2	学生	甘露玲	1305073212	经济管理学院	J5-211	工程管理与房地产模拟实验室	永久授权	2015/10/16	-	2015-10-16	正常	编辑    禁用
3	教师	吴晓光	2001100215	计算机与软件学院	G2-416	数据备份与恢复实训室(G2-416)	永久授权	2015/10/16	-	2015-10-16	正常	编辑    禁用
4	教师	聂桂军	2007100525	计算机与软件学院	G2-416	数据备份与恢复实训室(G2-416)	永久授权	2015/10/16	-	2015-10-16	正常	编辑    禁用
5	教师	钱磊	2005100434	计算机与软件学院	G2-416	数据备份与恢复实训室(G2-416)	永久授权	2015/10/16	-	2015-10-16	正常	编辑    禁用
6	教师	杨立力	2005100450	计算机与软件学院	G2-416	数据备份与恢复实训室(G2-416)	永久授权	2015/10/16	-	2015-10-16	正常	编辑    禁用
7	教师	王霞	2001100216	计算机与软件学院	G2-416	数据备份与恢复实训室(G2-416)	永久授权	2015/10/16	-	2015-10-16	正常	编辑    禁用
8	教师	宋亚伟	2002100258	计算机与软件学院	G2-416	数据备份与恢复实训室(G2-416)	永久授权	2015/10/16	-	2015-10-16	正常	编辑    禁用
9	教师	张建斌	2007300591	机械工程学院	G2-424	微创创新技术体验中心(G2-424)	永久授权	2015/10/16	-	2015-10-16	正常	编辑    禁用
10	教师	曹志平	2006300602	国际学院	G2-424	微创创新技术体验中心(G2-424)	永久授权	2015/10/16	-	2015-10-16	正常	编辑    禁用
11	学生	杨闯	1402563214	计算机与软件学院	J4-509	计算机应用实训室-3(J4-509)	永久授权	2015/10/14	-	2015-10-14	正常	编辑    禁用
12	学生	杨闯	1402563214	计算机与软件学院	J4-511	计算机应用实训室-4(J4-511)	永久授权	2015/10/14	-	2015-10-14	正常	编辑    禁用
13	教师	舒畅	2007100529	文理学院	J1-117	语言实训室(五)	永久授权	2015/10/14	-	2015-10-14	正常	编辑    禁用
14	教师	舒畅	2007100529	文理学院	J1-118	语言实训室(六)	永久授权	2015/10/14	-	2015-10-14	正常	编辑    禁用
15	教师	李玲	2004100339	艺术设计学院	J4-321	校企合作工作室	永久授权	2015/10/13	-	2015-10-13	正常	编辑    禁用
16	教师	李玲	2004100339	艺术设计学院	J4-323	平面动画工作室	永久授权	2015/10/13	-	2015-10-13	正常	编辑    禁用

图2 Web管理界面

## 取得的成效

- (1)减轻了实验室管理人员工作量。
- (2)有利于公共实验室和大型仪器设备的共建共享。
- (3)方便师生进出实验室。参加各类大赛及发明创造的学生来说，可以自由使用全校的实验、实训资源。
- (4)有利于对实验室、实训基地建设绩效考核。
- (5)加强制度建设，不断完善系统。新情况：校企合作、产教融合。



## 未来展望：互联网+实验室管理

“互联网+”是知识社会创新2.0推动下的互联网形态演进及其催生的经济社会发展新形态。“互联网+”就是“互联网+各个传统行业”，这并不是简单的两者相加，而是利用信息通信技术以及互联网平台，让互联网与传统行业进行深度融合，创造新的发展生态。它代表一种新的社会形态，即充分发挥互联网在社会资源配置中的优化和集成作用，将互联网的创新成果深度融合于经济、社会各域之中，提升全社会的创新力和生产力，形成更广泛的以互联网为基础设施和实现工具的经济发展新形态。





## 1. 在实验室管理中充分引入新技术、新设备

物联网、移动互联、自动识别、图像快速采集等技术（条形码、二维码、RFID 射频、清查终端识别、GPS定位、高拍仪、移动终端APP等）的发展，为实验室管理工作带来了全新的理念和手段。不仅能够带来实验室管理工作效率和工作质量的提高，更重要的是能够带来管理水平的大幅提高，让原来难以实现的管理要求轻松实现。



## 2. 与移动互联网的结合

移动互联网尤其是4G、5G的发展以及校园高速wifi的覆盖和普及，让高校资产管理对移动应用的需求比以往更为强烈。集成了专用的高校实验室管理业务移动终端（智能手机）、APP软件，设备普及率高、可识别条形码和二维码、可GPS定位、可拍照片、能够和数据库服务器直接联网等。APP功能涵盖实验室管理的方方面面，学校师生办理实验室相关业务不再受时间、地点的束缚，随时、随地均可进行。充分体现了互联网+实验室管理的创新形态。





### 3. 建立一站式工作平台

师生通过统一信息门户登录平台，进入一站式业务工作平台，办理仪器设备申购、采购、验收、入账、使用管理、变动、维修、处置、清查以及大型仪器设备开放共享、实验室预约管理等各种实验室管理业务，实现在线业务申请、办理和审批，所有业务均可通过台式计算机在线完成，也可以通过手机APP完成，大大提高办事效率，提高管理和服务水平，提高师生的满意度。



南京工業職業技術學院  
NANJING INSTITUTE OF INDUSTRY TECHNOLOGY



# Thank You!

