

## >>高校创新学习空间集群

空间环境对人的心理情绪和行为模式有重大且持续的影响，因此改造学习空间成为近几年高校智慧校园建设的重心，构建线上线下融合的混合学习空间是未来高校教育信息化发展的主要趋势和重点任务。

华南师范大学作为华南地区教师教育的排头兵，努力践行“新师范”新内涵，五年深耕创新学习空间建设，开启环境育人新篇章。

## >>信息技术与教育教学融合下的教室重构

在信息技术与教育教学深度融合的浪潮下，智慧育人空间推动的“课堂革命”正在各高校开展。西安交通大学的智慧育人环境建设探索，助力教育教学、人才培养取得了创新成效。

在第57届中国高等教育博览会举办期间，来自全国70余所高校的教育教学信息化人前往西交大创新港校区参观调研，与西交大网络信息中心全方位探讨智慧教室建设经验。

## >>西安电子科技大学高算中心融入教学，携手学院参与共建实验课程教学新模式

西安电子科技大学高性能计算中心高算中心校级平台历来高度重视对课程教学方面对接支撑与服务，并将其作为平台运营三大业务板块之一，以期充分发挥其在教育教学领域的功能和效用。

将计算融入课程教学实验环节中，不仅能够提升学生的计算硬技能，而且更能拓展学生的计算软思维。校级高算平台的计算资源可以完成更大规模更为复杂的计算任务，超算所带来的震撼感觉和学习体验是完全不一样的，超算强大的算力能极大激发学生学习兴趣、提高学习热情，进而对专业课教学产生深远影响。

## >>华东师大信息化成果入选教博会数字化转型应用标杆案例展示

2022第十九届上海教育博览会于9月24日开幕，本届教博会以“数字新时代教育大未来”为主题，通过为期一个月的线上展，呈现上海教育数字化转型带来的新变化、新成果。展会设立了“上海教育数字化转型应用标杆案例展示”，华东师大信息化成果入选代表性案例。



### 1. 高校创新学习空间集群

空间环境对人的心理情绪和行为模式有重大且持续的影响，因此改造学习空间成为近几年高校智慧校园建设的重心。《地平线报告》连续多年提出要重构学习空间。受新冠肺炎疫情影响，美国高等教育信息化协会（EDUCAUSE）于2022年4月份发布的《2022地平线报

告（教与学版》中，更加关注混合和在线学习，强调人工智能、5G 等新一代信息技术对学习、混合学习空间、线上线下融合学习产生的变革作用[1]。因此，改造传统教室，构建线上线下融合的混合学习空间是未来高校教育信息化发展的主要趋势和重点任务。

华南师范大学(以下简称“华南师大”)积极推进线下学习空间改造升级，作为华南地区教师教育的排头兵，努力践行“新师范”新内涵，五年深耕创新学习空间建设，开启环境育人新篇章。

从 2018 年竣工的首期石牌校区砺儒·新师范创新学习空间到近日刚刚建成的砺儒·协同创新空间，目前学校已基本形成创新学习空间集群环境和一体化应用格局。线下育人环境迭代升级，形成华南师大特有的模式与风格，受到全国各高校的广泛关注和好评，并且与线上教学平台“砺儒云课堂”有机融合，初步打造出线上线下一体化混合式学习环境，为学校教学模式的变革与创新提供支撑。

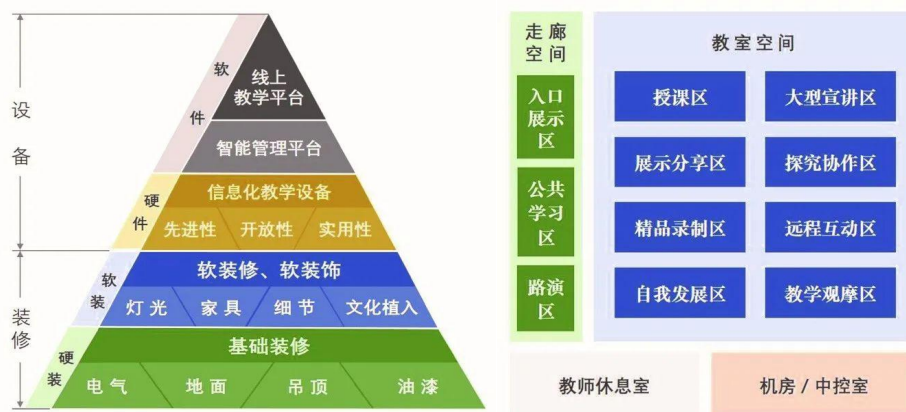
### 建设理念与思路

在启动建设之初，华南师大对国内智慧教室建设方面具有一定影响力的几所高校进行深入调研，从注重 IT 设施建设的公办大学到关注教学环境人文性、舒适性的中外合办本科院校，最终确定改造后的学习空间既要具备技术性、创新性，为师生提供先进的信息化教学设备，同时也要兼具舒适性、人文性，为师生营造舒适、和谐的教学环境。

在教室的类别选择方面，为了最大限度照顾不同学科专业的教师和学生，最终定位为面向本科的通识类课程教室，以本为本，满足广大师生的学习需求。

### 整体设计与布局

在改造前期，华南师大聘请了专业的设计师对教室空间环境进行整体设计，对硬装、软装、家具、色彩、IT 设备等要素进行综合考量和合理的设计规划。设备分为硬件和软件两大部分。硬件设备具有先进性、开放性和实用性，以实际教学需求为导向，根据每间教室的特点及功能设计配置相应的信息化教学设备，避免出现堆砌现象。软件设备方面，智能管理平台通过物联网实现对教室环境及设备的智能管控，线上教学平台“砺儒云课堂”则与线下学习空间相互融合，为师生开展混合式教学提供支撑环境。



### 发展历程

2018 年 2 月，广东出台《“新师范”建设实施方案》，提出新时期师范教育新内涵。作为南方教师教育排头兵，华南师大积极响应、快速行动，并于同年启动首期石牌校区砺儒·新师范创新学习空间建设。经过五年坚持不懈的探索和实践，截至目前，华南师大已完成四期建设，基本形成创新学习空间集群环境和一体化应用格局，开启环境育人新篇章。



### 首期：石牌校区

华南师大紧跟信息时代教育革新步伐，借助“新师范”建设契机，于2018年初启动首期教室空间改造项目，目标是将传统教室改造为具有先进性、灵活性、舒适性等特征的创新学习空间。项目启动之初，由于首次建设缺乏经验，所以学校花费大量时间精力扎实做好前期准备工作，包括实地走访调研多所在智慧教室建设方面颇具影响力的高校以及组织校内外专家及教师代表实施方案论证，广泛征集各方意见。

经过几个月的精心建设，首期创新学习空间于2018年底竣工，一经投入使用，便反响热烈，受到全校师生的一致好评，引起同行及媒体的广泛关注。与当时智慧教室普遍看重IT设备建设不同，石牌校区创新学习空间更强调空间舒适度的重要性，着力提升学习环境的人文性和美观性，这在国内公办大学中尚属少见，其他高校纷纷效仿，不仅为以后创新学习空间的建设奠定了基调和风格，也有助于凸显学校的形象与文化特色。

### 二期：南海校区

南海校区创新学习空间于2019年启动建设，除沿用首期建设理念与风格外，还根据南海校区国际化办学的战略定位与发展，进一步强化学习空间的远程互动教学功能，部署了两套国际著名的Cisco高清视频会议系统，不仅更好地支撑了国际联合学院、国际商学院、阿伯丁学院的国际化远程视频授课，还在疫情形势严峻情况下支持未返校学生通过视频参与高现场体验感的远程互动学习，为学校“开学不返校，网教不停学”的工作部署提供重要支撑。此外，根据教师对石牌创新学习空间板书展示功能的使用反馈，配备了集纳米触控、高清大屏显示、普通黑板、电脑主机等诸多功能于一体的双屏纳米黑板，充分满足部分师生的粉笔书写习惯，进一步提升感知交互体验。

### 三期：大学城校区

大学城校区的创新学习空间正式启动于2021年，与前两期相比，学校在学习空间建设与运维方面已经积累了不少经验。因此，针对前两期反馈的问题，做了相应调整与优化，包括采用环保吸音吊顶、吸音棉与静音编织地毯，减少教室回音与噪音，优化教室拾音效果；配置安装多种红外或微波探测设备，确保拍摄主体更清晰准确；配置多台可移动录播车，能在时间、空间上灵活适应各种不同的教学录播及远程互动需求，使教学场景更加丰富生动。

### 四期：石牌图书馆

自2020年初新冠肺炎疫情暴发以来，在线教学已经由“应急之举”变为“常时之需”，成为日常教育教学中不可或缺的重要组成部分。在“开学不返校，网教不停学”期间，华南师大依托“砺儒云课堂”面向全校师生开展大规模在线教学，并经受住了“大考”，赢得各方赞誉。在总结成绩的同时，学校也清醒认识到线上教学过程中依然面临不少困难和挑战，

包括网络卡顿掉线、在线上课设备不足、居家办公环境过于嘈杂等。

为此，学校组织图书馆、信息办和网络中心联合建设了砺儒·协同创新空间，集卫星教室、路演空间、创新孵化空间、知识产权信息服务中心于一体，为后疫情时代在线教学普及、多校区教学科研与管理协作、“新师范”教育等提供支撑环境。其中，卫星教室直击在线教学“痛点”，为师生打造个人专属的远程协同互动与自我发展空间。



卫星教室

卫星教室将传统标准教室内核心的 IT 设备与教学环境凝缩在一个精致温馨的舱体内，以建立一个适应性更强、更能激发远程互动热情的线上教学空间，在疫情防控常态化背景下精准定位校园内师生的线上教与学、多校区协同互动、微课录制等需求。

### 经验总结

从 2018 年起，华南师大创新学习空间从无到有、从有到优，现已形成线下创新学习空间集群，并与线上教学平台集群环境有机融合，构筑起全方位环境育人的良好格局。回望这五年的奋斗历程，我们从中获得了不少经验教训。

第一，顺时而动，应势而为。

学习空间应结合时代背景和学校特色定位进行相应规划及改造，满足学校整体布局和发展需求。在二期建设中，为支撑南海校区国际化办学的战略定位与发展，学校部署了国际著名的 Cisco 视频会议系统，更好地支持国际化远程互动教学。另外，在最新一期的砺儒·协同创新空间建设中，打造了集在线教学、远程协同互动、微课录制等多种功能于一体的卫星教室，更快地适应疫情防控常态化背景下教育教学的发展需求。

第二，空间类型应简单而直接。

当前智慧教室类型众多，名称五花八门，容易让人感到困惑，导致部分师生“望而却步”。首期，石牌校区共设了六种类型的教室空间，但实际教学应用的功能则较为集中统一。因此，在二期、三期的建设中，各个教室的 IT 设备类型更加简单且功能聚焦，主要为精品录播教室和远程互动教室，而一些不常用的 IT 设备往往带有滑轮，能随时移动到所需的位置，设备的使用率得以大幅提升。

第三，需要配套信息化教学软环境。

为提高教师利用创新学习空间开展混合式教学、探索教学改革创新积极性，学校必须加大力度建设信息化教学软环境。其中，包括制定相应的激励政策、开展混合式教学培训、组织教学学术研讨交流会等，营造信息化教学文化，形成常态化信息化教学土壤。

第四，日常服务及维护至关重要。

与传统教室相比，创新学习空间内部布局更加灵活，比如家具带有滑轮、设备可随处移动等。因此，必然要耗费更多的时间精力来进行日常维护，需要配备专职管理人员，为教师提供设备操作指导、桌椅摆放、课程高清直播录播协助等服务，确保学习环境舒适整洁、教学服务及时高效。

(信息来源：中国教育网络 作者：刘丽清、林南晖、郑凯 2022-11-01)

## 2.信息技术与教育教学融合下的教室重构

在信息技术与教育教学深度融合的浪潮下，智慧育人空间推动的“课堂革命”正在各高校开展。西安交通大学（下文简称“西交大”）的智慧育人环境建设探索，助力教育教学、人才培养取得了创新成效。

在第57届中国高等教育博览会举办期间，来自全国70余所高校的教育教学信息化人前往西交大创新港校区参观调研，与西交大网络信息中心全方位探讨智慧教室建设经验。

### “摸着石头过河”的探索实践

高校信息化快速发展，智慧教室作为实现数字化校园的重要途径，不仅有助于提升学校治理和教育教学的现代化能力，而且是实现学校远景目标和快速发展的重要支撑。但如何破解智慧教室这个新课题，却是一个经验“真空”的领域。

西交大目前已建成符合教育部及省教育厅相关标准、规范的智慧教室700余间，涵盖了当前高校教育教学所需常见功能。特别是在疫情期间，智慧教室强有力地保障了学校“停课不停学”，在全国高校中形成了一个较好的应用示范。

西安交通大学的智慧教室探索起步于2014年底。在建设之初，面对这个教育理论、实践经验都缺失的领域，在主管校领导的带领下，西交大历经多次外部实地考察、内部科学研判，明确了智慧教室“以学习者为中心”的建设目标，通过推动教学时空的横向延伸和纵向深化，构建适合教育发展需求的智慧教学环境。

“摸着石头过河”，总会找到适合自身发展需求的道路。西交大智慧教室“开题”至今，在实践探索中实现了多种类型教室，满足多种教学场景，推动了线上线下相结合教学方式、集约化运维管理方式的转变，以及教室的共享式、预约式、多场景使用模式转变等融合创新。西交大的智慧教室建设，不仅是信息化技术与教育教学的深度融合探索，也是促进教育观念、教育体制、教学方式等方面变革的积极实践。

### 找准“关键点”巧妙破题

智慧教室是服务学校教育教学，进而落实学校培养高质量、创新型人才的核心使命和任务的重要载体。然而，伴随信息技术的日新月异，教育需求逐步多样化，这个载体的搭建已经不再是一件容易的事。

西交大的智慧教室建设主要遇到了三大困难：

- 一是探索期缺乏信息技术进课堂的科学理论指导，智慧教室建设的定位尚不明确；
- 二是部分智慧教室产品成熟度不够，需要完善的解决方案；
- 三是智慧教室性质特殊，建设、管理、使用、运维都涉及到学校多个部门，合理发挥各部门积极性有待探索。

西交大破题的具体做法为：

第一，听取真实需求，寻求科学指导。在广泛听取师生及教务、后勤等部门的意见，充分获取多方对智慧教室的需求后，联合专长教师开展教学研究，为智慧教室寻求科学理论指导，积极解决前期建设的需求定位问题；

第二，信息建设融合创新。西交大在智慧教室建设中，选取经验丰富、扎根教育行业，具备校园整体智慧升级能力的厂商，将智慧教室建设与整体校园网络建设升级匹配融合，力争通过整体智慧教室技术架构，发挥资产最大效能；

第三，形成了多部门联动的科学体制机制。西交大采取“需求部门牵头、信息化部门实施”的方式，在方案和需求的牵引下实现多部门联动配合，共同完成多类型的智慧教室建设。

### 形成创新的良性循环

近年来，包括智慧教室在内的高校信息化在不断变化的政策环境、技术环境、产业环境中不断创新，与教育教学的变革相互促进，形成了良性循环，为教育现代化提供了更加有力的支撑，进一步赋能高校内涵式高质量发展。

西交大智慧教室建设前后，在教育教学上已经有了非常大的变化。

一是建成了支撑个性化、精准化教育创新的场景，其中研讨型智慧教室、多屏互动研讨等系统对引导学生思考、创新教学模式有着重要帮助；

二是在疫情期间实现了学校所有教室授课课程的直录播及远程互动教学，同步教学、直播、录播、巡课和督导，实现贯穿课前、课中、课后的全流程教学服务；

三是在教学的评价体系上沉淀和积累了很多与教学相关的数据，学校可通过对这些数据的分析来实现教育教学评价，为学情的分析提供了科学依据。这些都极大地满足了学校在新形势下的教育教学新需求。

以西交大为例，智慧教室的建设为教改“以教为中心”到“以学为中心”、从“灌溉式填鸭式的教学”转变为“启发、互动、交流和探究式讨论”提供了承载空间。多屏调度系统、讨论墙、二次答题、词云等实用工具从真正解决学校和老师的痛点出发，避免了传统智慧教室备课、上课和总结分析脱节的情况，通过深度贴合教学法的功能和简化便捷的操作，实现了差异化课堂的深度互动，满足了一线教师教学的实际需要。

依据教育教学的正向反馈，西交大不断总结调整智慧教室建设的目标：

首先，强调线上教育的创新与传统课堂教育的优势相结合，为教师、学生提供全过程的技术支撑和服务；

其次，强调要紧密结合教学过程，使用精细化数据分析，引入全过程教学评价体系；

最后，强调要实现大数据等新技术的应用、集约化管理，并提供一流的保障服务。

这些目标的设定，实际上是要为教师和学生提供优质教学条件，提升第一课堂教学质量，提升学校教育教学能力和水平，服务于学校人才培养和发展。

在信息化时代的大浪潮中，像西安交通大学这样的高校有很多，这些高校都是勇于探索实践的“弄潮儿”。在数字校园建设大步向前的新时期，各高校勇立潮头，随着教学环境的日益多样化，以开拓创新精神深入推进信息技术与教育教学融合，持续推动适应教育发展新需求的“课堂革命”，开启一场未来可期的“智慧之旅”。

（信息来源：中国教育网络 作者：李伟 2022-11-18）



## 兄弟院校之优长

### 1. 西安电子科技大学高算中心融入教学，携手学院参与共建实验课程教学新模式

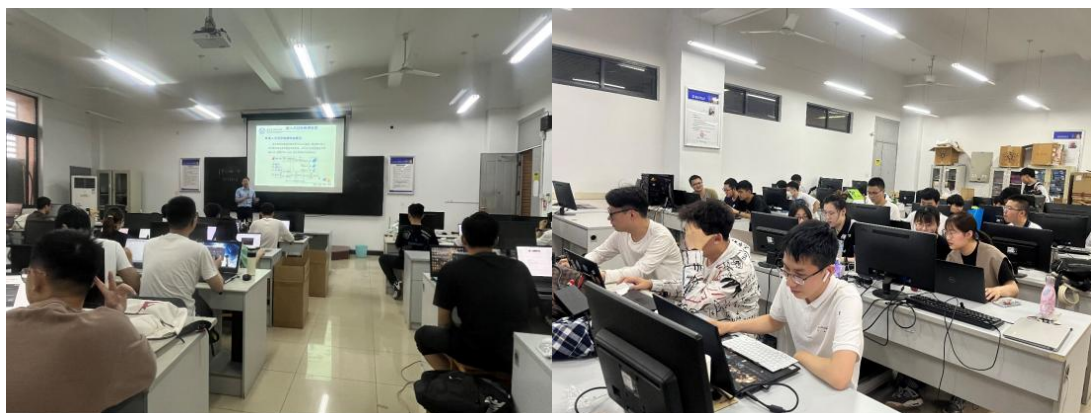
西安电子科技大学高性能计算中心高算中心校级平台历来高度重视对课程教学方面对接支撑与服务，并将其作为平台运营三大业务板块之一，以期充分发挥其在教育教学领域的功能和效用。目前校级高算平台更多关注对科研项目和计算服务共享功能的支持，在教学支撑功能的落地案例相对匮乏，此次走进学院专业实验课程实属高算中心业务延伸拓展的一次实质突破，也为中心未来更多参与支撑课程教学开辟了新篇章，具有重要指导意义。

此次实验课程的合作由实验课授课教师申请教学用计算资源，中心收到申请需求后，认真谋划，积极配合，抢抓实干，统筹较为紧张的计算资源，在较短时间内搭建起教学实验课程所需的计算环境，同时又较好的实现了校级平台和教学用资源的算力平衡。

通过实验课程师生的真实反馈来看，将计算融入课程教学实验环节中，不仅能够提升学生的计算硬技能，而且更能拓展学生的计算软思维。以往学生只能使用自己的笔记本耗时耗力完成课程的计算作业，在高算平台上运行则极大缩短了运算时间，提升了学习效率，同时，使用校级高算平台的计算资源还可以完成更大规模更为复杂的计算任务，更为重要的是，使用超算所带来的震撼感觉和学习体验是完全不一样的，超算强大的算力能极大激发学生学习

兴趣、提高学习热情，进而对专业课教学产生深远影响。

《人工智能系统实验》课程采用线上和线下结合的方式进行授课。线下授课部分在实验室中进行，由任课教师指导学生现场完成实验任务。线上部分采用竞赛打榜的形式，调动同学们的积极性和能动性。通过这种授课方式，取得了较好的教学效果。



西安电子科技大学高度重视科学计算在提高科学研究水平、推动工程技术创新中的革命性作用。为实现校级平台和院系二级平台的资源整合和高效使用，降低科研成本，加强学科建设，信息网络中心充分整合利用旧有设备及资源，成立并推出校级高性能计算公共平台。平台的主要功能是面向全校提供高性能科学与工程计算服务，满足各学科领域对于大规模数据处理和大规模科学计算的需求。

信息网络中心高性能计算校级计算平台建成于 2020 年，经过两年来的建设与发展，目前为新旧两套集群并行为校内师生用户提供计算资源服务，集群算力共计约 600TFlops，开设用户账户数达 1949 位，设立课题组数量 259 组，较上年同比增长 4 倍，累计完成用户提交的作业数逾 10 万项，为校内师生 800 余人提供线上交流服务，及时响应和解决问题。持续助力我校教学、科研、管理创新发展，为学校节省资金、为管理提高效率、为科研节约时间成本。

此次与人工智能学院在本科生实验教学课程方面的合作实为高算中心推进落实支撑教学战略目标的一次有益探索和积极实践，高算中心将结合师生用户的反馈意见，深度探究问题，认真总结反思，科学分析研判，沉淀经验疏失，创新服务模式，提升服务质量，举一反三，践履笃行，力促教学支撑目标的落实，落地，落细。未来高算中心将继续利用其自身优势，为自主创新人才的培养，学科建设，教学改革，做出力所能及的贡献，为复合型创新人才培养搭建有效的实践平台，为我校的“双一流”建设提供更好的支撑和保障。

(信息来源：西安电子科技大学 2022-09-07)

## 2. 华东师大信息化成果入选教博会数字化转型应用标杆案例展示

2022 第十九届上海教育博览会于 9 月 24 日开幕，本届教博会以“数字新时代教育大未来”为主题，通过为期一个月的线上展，呈现上海教育数字化转型带来的新变化、新成果。



在展会“云体验”板块，设立了“上海教育数字化转型应用标杆案例展示”，华东师大信息化成果入选代表性案例。通过“上海教育博览会”小程序的“云体验”的“教育应用场景”通道，可进入“上海教育数字化转型应用标杆案例展示”，在“智慧校园”板块可线上体验华东师大案例。

华东师大案例以“云紫丽娃”3D数字校园平台为基座，重点介绍了“支点”数据治理平台、“水杉在线”全链路在线学习平台、“小花狮”智能教育应用系统、教育元宇宙应用等近一段时间来我校在持续探索可复制可推广的教育数字化改革路径和新型教育治理模式方面取得的成果。

此外，华东师大2019年入选了第一批上海市教育信息化应用标杆培育校。在“云地图”的“教育数字化转型地图”中，可查看包括我校在内的上海市教育信息化应用标杆培育校的建设成果。

（信息来源：华东师范大学 2022-09-27）

## 名词释义

**带宽：**是“频带宽度”的简称，原是通讯和电子技术中的一个术语，指通讯线路或设备所能传送信号的范围。网络中的带宽是指在规定时间内从一端流到另一端的信息量，即数据传输率。

**出口带宽：**是指校园网和因特网之间相互访问时单位时间能通过链路的最大数据量。

东师校园网支持 IPv4/IPv6 双栈，是全国首批接入下一代互联网 CNGI-CERNET2（IPv6 网）的 100 所高校之一。目前网络出口有三个，包括教育网（IPv4-1.2G，IPv6-1.2G）、联通（16.37G）、移动（5G），总带宽为 23.77G，有效保障校内用户访问互联网信息资源的速度。目前校园网峰值在线用户约 30000 人，用网高峰期带宽使用率高达 95% 以上。

【学习借鉴是成长和进步的再生动力。文章源于网络，版面所限有删节，如有侵权或冒犯，[请联系删除](#)】

策划：李向龙 摘编：刘玉燕 微信发布：张丽丽 网站发布：郭思佳