

CCIDConsulting

中国教育行业信息化发展 白皮书

赛迪顾问股份有限公司

华为技术有限公司



目录

第一章、中国教育行业信息化应用正在发生重大变化.....	1
(一)、中国教育行业信息化的新变化.....	1
1、《教育信息化十年发展规划》颁布，推进中国教育国际化进程.....	1
2、信息化带动教育管理科学化，促进教育公平.....	4
3、信息化引领教学模式变革，提升以学习者为中心、众人参与的现代教育理念.....	5
4、信息化推动科研跨国交流，见证国家科技水平跨越式发展.....	5
5、信息化催热校企互动，带领教育社会化发展步伐.....	6
(二)、教育行业信息化技术发展大势分析.....	7
1、云计算等新技术深入应用，将实现优质资源的整合与共享.....	7
2、基础网络建设中有线与无线的融合，无线网络与个人移动终端的融合，助力泛在教育的普及.....	8
3、大数据技术推动教育信息化的新变革.....	9
第二章、中国教育信息化规划及典型应用分析.....	10
(一)、中国教育信息化规划.....	10
1、教育部信息化规划——顶层设计.....	10
2、省市级教育管理机构—基础教育信息化部署.....	11
3、教育机构—高等教育信息化部署.....	14
(二)、中国教育机构信息化典型架构和案例分析.....	17
1、中国教育管理信息化.....	17
2、中国基础教育信息化.....	21
3、中国高等教育信息化.....	24
4、中国职业教育信息化.....	27
第三章、赛迪建议.....	30
(一)、以信息化建设为桥梁，促进优质数字资源共享.....	30
(二)、加快教育信息化基础建设，提高校园信息化承载能力.....	30
(三)、推动信息技术与教育相融合，创新人才培养模式.....	30
(四)、加强云、移动、大数据、社交等技术应用，推进教育模式创新.....	31

图目录

图 1	2010-2012 年中国教育信息化投资规模	1
图 2	2011-2012 年教育信息化投资结构的变化	2
图 3	国家区域教育云平台建设标准	17
图 4	区域教育云整体解决方案	18
图 5	华为龙岗区域教育云项目	20
图 6	电子书包解决方案	22
图 7	华为龙岗区域数字教育电子书包项目	23
图 8	数字化校园网络	24
图 9	敏捷校园网总体架构	25
图 10	华为天津大学基础网络项目	26
图 11	数字化教室	28
图 12	高清互动教室解决方案	28

表目录

表 1	主要国家教育信息化规划和政策比较	2
表 2	部分省市基础教育信息化工作部署	11
表 3	部分区县基础教育信息化工作部署	13
表 4	部分高校高等教育信息化工作部署	15

第一章、中国教育行业信息化应用正在发生重大变化

(一)、中国教育行业信息化的新变化

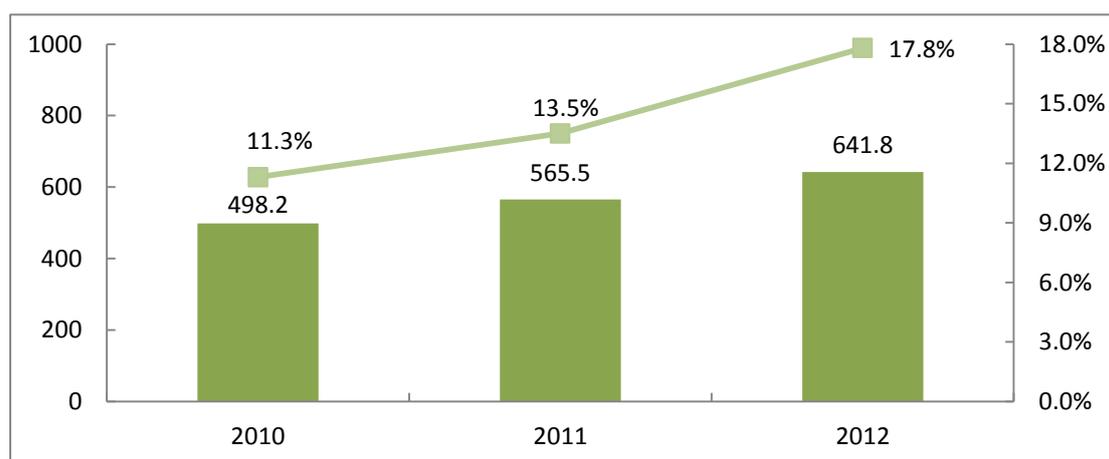
1、《教育信息化十年发展规划》颁布，推进中国教育国际化进程

2012 年，教育部正式颁布了《教育信息化十年发展规划(2011-2020)》。该规划为我国教育信息化的发展指明了方向。信息化对教育公平、教育改革、素质教育的作用逐渐显现，带来了教育信息化投资的快速增长。

2012 年，我国教育信息化总体投资规模达到 641.8 亿元，实现同比增长 17.8%。教育信息化投资的飞跃式增长推动我国教育信息化快速发展并逐步向国际上发达国家接轨。

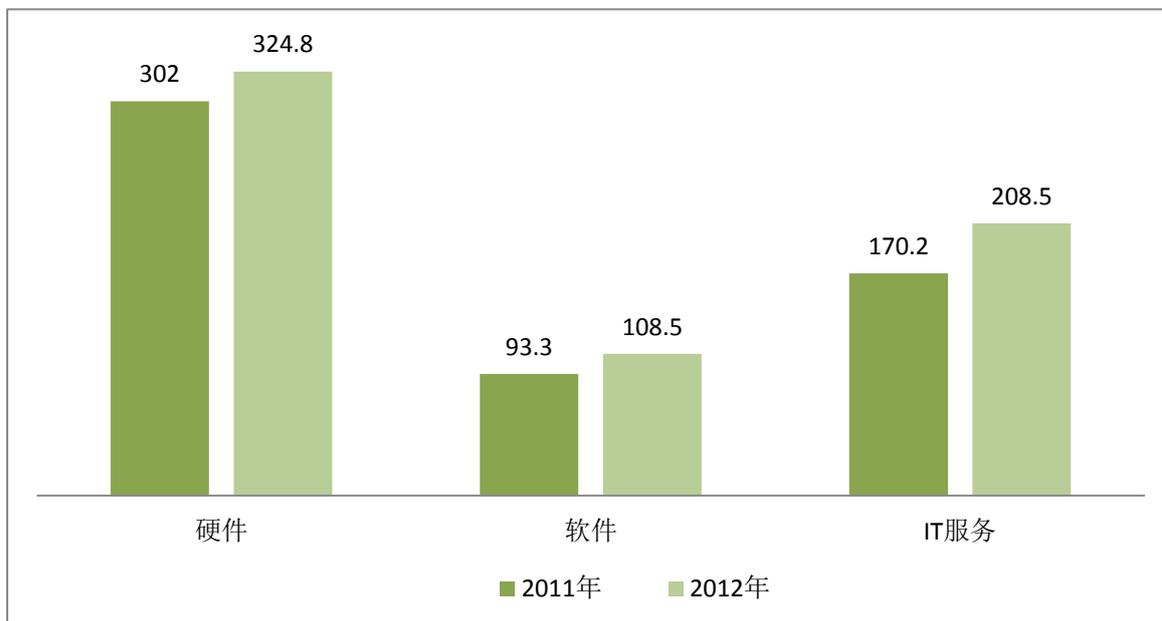
图 1 2010-2012 年中国教育信息化投资规模

单位:亿元



资料来源：赛迪顾问

图 2 2011-2012 年教育信息化投资结构的变化



资料来源：赛迪顾问

表 1 主要国家教育信息化规划和政策比较

国家	政策/措施	主要内容	实施时间
中国	《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》	<p>大力发展教育信息化，促进教育的创新与变革，促进教育公平和实现优质教育资源的广泛共享，使教育信息化整体上接近国际先进水平。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 基础教育信息化重在促进教育均衡发展。 ● 职业教育信息化重在加强数字校园建设，提升实践教学水平。 ● 高等教育信息化重在推进信息技术与高等教育深度融合，创新人才培养、科研组织和社会服务模式，促进教育质量全面提高。 ● 继续教育信息化重在推进网络环境下的终身学习公共服务体系建设。 ● 教育管理信息化重在整合信息资源，提升教育服务与监管能力。 	2012
美国	《变革美国教育：以技术推动学习》	<p>以提高高校毕业生的比例和消除学生间的成绩差距为目标，提出了一种技术推动的 21 世纪学习模式，其目标和建议包括如下五个基本领域：学习、评价、教学、基础设施和生产力。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 学习：借助技术为学习者提供有趣味且强有力的 	2010

		<p>个性化学习体验</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 评价：助技术为有效决策提供数据，持续改善整个教育系统 ● 教学：借助技术采用联合教学的模式来强化教师的教学技能 ● 设施：对所有的学生和教师提供随时随地可用的人、技术和过程 ● 生产力：借助技术优势，控制学习成本，改善学习效果。 	
英国	《利用技术：促进下一代学习(2008-2014)》	<p>通过信息技术提升英国整体教育水平，并围绕学习者、教师、学习渠道、开发系统的基础设施等关键优先事项开展个性化学习，发展一种技术自信体系，以满足个性化学习的需求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 使所有学习者都能有效地、安全地、有针对性地获得并利用技术，以支持他们在家庭和学校中的学习； ● 利用技术为教学专业人员提供工具和支持； ● 改善获取强大的学习工具和内容的方式，支持家庭和非正式学习； ● 最大限度地发挥现有的国家认可的领导网络作用，以支持创新和知识转移； ● 开发系统的国家数字基础设施，支持个人设备和环境的可持续性整合。 	2009
日本	《学校教育信息化愿景：学习设计与 21 世纪的学校》	<p>通过信息技术的建设，提高学校和教师的管理工作效率，减轻教师和学校管理人员的工作负担；其次，通过建立学校、家庭、教师以及特殊学生辅导专家之间功效的辅助学习技术和数据库系统来满足特殊学生的学习需求，实现更高的学习质量。</p>	2010
韩国	《智慧教育战略》	<p>旨在利用信息技术提升韩国教育的竞争力，实现人才强国战略，具体包括数字教材的开发与应用、振兴网络学习与建立在线评估系统、促进教育内容为公共目的的利用、加强教师的智慧教育实践能力、构筑基于云计算技术的教育服务基础设施以及提升项目推进体系等六项行动。</p>	2011

资料来源：赛迪顾问整理

通过对主要国家近几年的教育信息化建设重点的分析比较，不难看出，我国《教育信息化十年发展规划》的建设目标逐步向世界发达国家接轨，同样以提高教学效率和教育管理质量、优化教学内容、促进校内和校外学习的无缝对接、满足个性化教育和新一代学习方式的需求为未来教育信息化主要目标。利于信息技术手段，遵循科学的教育方式，追求高效的同时降低教育教学成本已经成为未来

教育发展的主要趋势。

2、信息化带动教育管理科学化，促进教育公平

我国举办着世界最大规模的教育，2.6 亿学生、1600 万教师、52 万所学校，各级各类学校组织的复杂化、结构的多样化、水平的差异化以及人民群众教育诉求的个性化都在不断增强。如此大的教育规模扩大，使得社会更加关注教育质量和水平、公平和效益、以及结构和布局。推进教育管理信息化是保证教育公平的重要手段，依靠数据电子化、流程电子化和决策电子化来管理，对教育理念、教育资源配置方式等产生变革性影响。

党的十八届三中全会对教育信息化管理提出了新任务，即构建利用信息化手段扩大优质教育资源覆盖面的有效机制，逐步缩小区域、城乡、校际差距。新任务中特别提到，在今后一个时期，要完善国家教育资源公共服务平台，基本建立起丰富多样的优质数字资源，输送到全国所有学校的所有班级，特别是能让地处偏远、贫困地区的孩子也能就近接受良好的数字资源教育，逐步缩小区域、城乡、校际差距，促进教育公平；要加快构建国家教育管理公共服务平台，提高教育管理的效率和科学决策水平，提高教育治理体系和治理能力现代化水平；要大力实施教师信息技术应用能力提升工程，加快构建教师信息技术应用能力标准与测评体系，与教师资格制度、评聘体系、考核奖励相结合，完成教师全员培训。

2014 年，教育管理最高部门教育部明确指出，要在全国 80% 以上中小学校实现“宽带网络校校通”，奠定教育信息化基础；推进“优质资源班班通”，使优质数字教育资源通达具备条件的每一个班级，促进信息技术与教学活动深度融合；加快教育管理信息化建设与应用，在 2013 年 1.5 亿学生数据入库的基础上，实现全国各级各类学校学生学籍全覆盖。

教育信息化所带来的技术革新，逐步渗透并影响着教育管理部门的工作模式，促进其重新审视教育管理中遇到的问题和解决问题的方式。其中，最直观的影响在于，能够有效扩大优质教育资源覆盖面，为促进教育公平、提高教育质量作出贡献。

3、信息化引领教学模式变革，提升以学习者为中心、众人参与的现代教育理念

随着科技发展的日新月异，信息技术持续渗透教育行业中来，潜移默化地改变着人们教与学的方式。在此过程中，以学习者为中心，众人参与的现代教育理念，以其开放性、动态性、超前性和变革性等鲜明的时代特征，开始逐渐取代封闭式、静态的、被动和保守的传统教育理念。现代教育理念通过多媒体教学、网络教学等多种现代教育技术手段，创新出了合作学习、研究性学习、体验学习和网络学习等多种教学方式，重视知识的应用与转化，重视课程内容的开放性和多样性，强调发挥学生的主体性，主张教师的主导作用和学生的主体作用相结合，重视发展学生的个性，使学生形成主动获取知识、解决问题的能力，将教育过程的核心放在学生能力的发展上。全民教育、优质教育、个性化学习和终身学习已成为信息时代教育发展的重要特征。

党的十八届三中全会对教育信息化管理提出的新任务特别提到，要加快构建“政府规划引导、企业建设运营、学校购买服务”的机制大力推进“网络学习空间人人通”，深入研究和挖掘网络学习空间的应用模式，将空间与课堂教学有机衔接，支持师生、生生、家校间学习互动与交流，使所有教师和初中以上学生实现“人人通”，深入推动教师的因材施教和学生的个性化学习。

4、信息化推动科研跨国交流，见证国家科技水平跨越式发展

科学研究对于大学，尤其是研究型大学来说，已成为其核心竞争力的重要标志。作为信息时代教育创新发展的革命性推动力，信息化正在推动世界大学科研方式的创新，重塑着整个国家科学研究的体制、机制和面貌。

信息化给科学研究活动所带来的变化是前所未有的、革命性的，使得一种崭新的从事可研活动的方法和模式成为可能，包括全球性的、跨学科的、大规模的可研合作，跨时间、空间、物理障碍的资源共享与写作等。科研信息化，有利于打破发达国家率先筑成的科技壁垒，对于促进整个科学界的充分共享，缩小科学

研究领域的数字鸿沟，加速发展中国家的科技进步，最终促进全人类科学研究的快速发展，具有划时代的意义。目前，困扰高校科研活动的一大难题在于海量数据的采集和存储，以及访问和使用的管理。提升科研信息化建设，尤其是成功构建和管理科学数据集和数据流，能够有效提升科研活动效率，促进科研成果的交流和转化。

5、信息化催热校企互动，带领教育社会化发展步伐

职业教育直接影响到经济发展方式转变和人才强国战略的实现，在经济社会发展中具有重要作用。校企合作是决定职业教育质量的根本性因素，也是发达国家推进经济发展和培养高端技能型人才的重要手段，例如美国的合作教育，德国的双元制教育，英国的三明治制度，日本的产学合作，新加坡的教学工厂等。

中国《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》中提出，大力发展职业教育。调动行业企业的积极性。建立健全政府主导、行业指导、企业参与的办学机制，制定促进校企合作办学法规，促进校企合作制度化。鼓励行业组织、企业举办职业学校，鼓励委托职业学校进行职工培训。制定优惠政策，鼓励企业接收学生实习实训和教师实践，鼓励企业加大对职业教育的投入。在地方，2009年宁波出台了《宁波市职业教育校企合作促进条例》，成为当时国内唯一一个以促进校企合作为主要内容的地方性法规。在该条例的推动下，宁波各职业院校已与1000多家企业建立了合作关系。其他一些地方如厦门、深圳、苏州、无锡等地方也已出台了一些有关校企合作的政策与规范制度，在法律、政策建设上进行了初步的探索，并取得了一定的成效。

整体而言，近两年中国教育政策的投入重点从高教逐渐转移到职教已经成为明显的趋势，职业教育信息化目前已成为教育信息化第二主战场。以华为的网络学院为例，每年华为在线学院为以IT教学为主的职业教育学院提供在线学习、虚拟教室、在线实验室以及网络考试等各项网络教学内容。

与高等学校既重视信息化的应用又重视科研攻关相区别，职业教育信息化的核心主要是应用，即促进信息技术的应用渗透到职业教育、教学、培训、实习、实训等各个环节，将现有成熟的信息技术很好地与职业教育的实际需要相结合，通过创新的方式将信息技术应用到职业教育培训之中，发挥技术与教育结合的优

势,促进社会资源的整合和共享,增添学习者的学习兴趣,让更多的人跨越时间、空间阻碍,随时随地的享受学习的乐趣,从而培养出更多的行业专业人才。

(二)、教育行业信息化技术发展大势分析

1、云计算等新技术深入应用,将实现优质资源的整合与共享

资源的整合与共享一直以来是教育信息化的主旨,云计算从技术优势上提供了全方位资源运用、共享管理的基础环境。云计算数据中心的构建使得教育主体更加专注于教育业务本身,减少信息系统选择、规划、建设等工作;云计算跨平台环境使得复杂的设备管理变得统一简单,院系个性化、异构的信息系统需求得以保证,知识的产生、加工、传输、缓存数据安全更具保障。未来,教育信息化领域的大容量资源调度管理、网络设备运营管理、大规模服务器资源统一管理提出了全新的要求,以云计算、SDN为基础的万人规模桌面云、EB级云存储的管理应用将成为高教信息中心信息化建设的实施重点。

教育信息化建设与创新离不开网络基础设施建设的支撑,接入多样化趋势发展体现在教育应用网络在开放性、灵活性、以及运维效率和业务运作效率上的重视,SDN对网络设备层、网络控制层、业务管理及编排层的“分层”开放和可编程特性成为新一代网络的新宠。2012年,覆盖美国上百所高校的INTERNET2部署SDN,SDN完成了从实验技术向网络部署的重大跨越。中国的IPV6、三网融合、NGN中引入SDN的S-NICE标准实现正是未来网络实现一网多能的发展体现。随着谷歌、VMware等IT巨头的驱动,SDN正在一步步走向成熟,未来网络接入多样化领域内成功模式和经验的积累,势必推动SDN等新技术在教育信息化和全光纤网络建设中的履新。

2012年3月,教育部发布《教育信息化十年发展规划》,明确提出建立国家教育云服务模式。充分整合现有资源,采用云计算技术,形成资源配置与服务的集约化发展途径,构建稳定可靠、低成本的国家教育云服务模式。云教育开始正式成为国家教育战略的重要组成部分。在中国,云教育作为云计算技术平台在教育培训领域的应用,是集教学、管理、学习、娱乐、分享、互动交流于一体的教

育信息化全新概念，也同样符合实现优质教育资源的整合与共享的建设理念。

2、基础网络建设中有线与无线的融合，无线网络与个人移动终端的融合，助力泛在教育的普及

随着虚拟化、云计算和物联网的发展，移动学习成为信息化时代主流方式。校园网作为教育云承载网络的主要支撑，对移动学习的推广实施具有至关重要的作用。

目前，无线网络加速改变着网络环境，在此浪潮下，校园网也发生着翻天覆地的变化，无线校园网作为校园网的延伸，已经成为各学校提高信息化水平的必要手段。但是，各学校在建设无线网络的同时，也面临着有线网与无线网的规划与融合问题。构建有线、无线网络融合的一体化网络，使移动学习成为社会化学习和终身化学习的重要途径，有助于实现泛在教育的普及。

未来，围绕着“智能终端+内容分发渠道（软件应用商店）+应用软件与数字内容服务”的产业生态系统，构建集成移动云服务的新型移动智能终端是中国移动互联网产业的重点发展方向。集成移动云服务的新型移动智能终端集成了跨终端操作系统平台、开发与测试工具、浏览器、搜索引擎、网络内容聚合、信息技术服务支撑工具等软件技术，结合了新型智能手机、平板电脑、电纸书等终端产品技术，以及社交网络、移动游戏、移动视频 LBS、移动支付等应用服务技术；通过以上软件计算能力和内容与服务供给的云化，解决移动终端计算能力、存储能力、电池续航能力薄弱环节。“强后台”+“薄客户端”的“云+端”模式成为未来集成移动云服务的新型移动智能终端发展方向的重要内容。

随着移动互联网的快速发展，通过移动终端获取的服务和应用也不断增强，无线互联网与移动终端产品功能加速融合成为明显的发展趋势：通信和内容数字化、信息处理能力倍增、存储空间云化、接入多样化、网络特性增强、娱乐性和可视化紧密结合，移动互联网和移动终端的快速发展有力地奠定了泛在教育在内的应用和服务。泛在教育应用可以满足人们课堂学习、碎片式学习、个性化学习等学习需求和远程教育、网络教育、互动式教育等教育需求，是实现终身教育、公平教育以及优质教育资源最大化应用的重要途径。以大型开放式网络课程 MOOC（Massive Open Online Courses）为代表的泛在教育得力于移动互联

网、物联网与教育信息化相结合的新业态，其创新性强、涉及面广、潜力巨大，需要充分总结国内外研究与实践，尤其针对移动互联网关键技术、应用模式进行研究与设计，进而推进其不断实践、引导其快速良性发展。

泛在教育未来教育水平提升、学生能力培养的关键举措，特别是对传统正式教育的模式影响和价值体现。未来，安全、便捷实用的无线网络建设成为关键，总体上说，全面的网络规划设计优化需求将逐渐彰显，对 WLAN 无线网络特性需求一方面体现在网络的快速搭建、低故障率、无盲区、无重叠信道的“无缝校园”设计目标，另一方面，高密度的接入、可自动调整的功率和射频、精准定位也将随着 5G 的到来，成为未来泛在教育无线网络基础的全新设计标准。

3、大数据技术推动教育信息化的新变革

随着移动互联网、社交网络、物联网等应用的不断发展成熟，全球的数据总量正呈指数式增长，过去三年间产生的数据量已超过以往总和，预计 2020 年全球电子设备存储的数据将增至 35.2ZB。产生的海量数据中蕴藏着丰富的商用价值，人类对于这些数据的整合、处理和分析的方式经历了快速发展演进。虽然目前大数据在教育领域的具体应用还不明显，但从技术的角度来讲，数据的存储、数据的分析成为未来各行业数据应用的重点，随着大数据技术在金融、零售业等行业的应用试水，教育领域的大数据应用将首先融入移动教育，教育和科研行业的数据价值也将成为未来技术、行业、市场与资本共同关注的核心。

中国教育行业信息化在早期实现了教育信息数据的原始积累，面对近些年来数据量呈现出爆炸式增长态势，如若通过“小型集群+商业数据库”的传统的数据处理方式，将无法保证未来计算需求和存储超出系统构架设计量时的性能，因此，具备海量数据存储、分析、容灾、备份的统一管理，从存储、查询、备份、分析的数据全生命周期管理系统成为大数据时代背景下的教育行业信息化重点。此外，教育领域的数据化比数字化的意义更为重要，以教育资源整合和共享为目的“数据化校园”建设远重要于教材数字化的“数字校园”。大数据作为新一代信息技术，可以在广泛收集各类数据的基础上，对于数据进行有效分类和分析，为教育信息化、教育管理决策提供高效、详实和科学的科学参考，目前大数据技术已经广泛应用于政府管理各个领域，也将推动中国教育信息化的全新变革。

第二章、中国教育信息化规划及典型应用分析

(一)、中国教育信息化规划

1、教育部信息化规划——顶层设计

教育部于 2012 年 3 月印发《教育信息化十年发展规划(2011-2020 年)》，对全国的教育信息化工作进行了顶层规划。规划强调了信息技术与教育的深度融合，提倡发挥教育信息化在构建学习型和建设人力资源强国进程中的支撑发展与引领创新的重要作用。规划提出目标，即到 2020 年，需形成与国家教育现代化发展目标相适应的教育信息化体系，基本实现所有地区和各级各类学校宽带网络的全面覆盖，并特别描述了各级各类教育信息化发展的主要任务及行动计划。《教育信息化十年发展规划(2011-2020 年)》的发布，系统性、针对性强，为教育行业信息化市场，尤其是基础网络设备和终端产品方面，带来了巨大的市场机会。

规划中特别描述的各级各类教育信息化发展的主要任务包括：基础教育信息化重在缩小地区、城乡和学校之间的数字化差距，促进教育均衡发展。职业教育信息化重在加强数字校园建设，提升实践教学水平。高等教育信息化重在推进信息技术与高等教育深度融合，创新人才培养、科研组织和社会服务模式，促进教育质量全面提高。继续教育信息化重在推进网络环境下的终身学习公共服务体系建设。教育管理信息化重在整合信息资源，建设教育管理基础数据库和教育管理信息系统，在各级教育行政部门和各级各类学校实现管理信息化，提升教育服务与监管能力。

规划制定了行动计划作为加快教育信息化进程的关键环节，在优质数字教育资源建设与共享、学校信息化能力建设与提升、国家教育管理信息系统建设、教育信息化可持续发展能力建设与教育信息化基础能力建设等五个方面，实施一批重点项目，取得实质性重要进展。这 5 项行动，在教育信息化工作中均居于基础性地位，也多是应由中央政府予以统筹考虑解决的共性问题。

2、省市级教育管理机构—基础教育信息化部署

在《教育信息化十年发展规划(2011-2020 年)》提纲挈领的指导下，各个省市教育主管部门根据自身实际情况，因地制宜，制定相应教育信息化规划。其中，对基础教育信息化相关内容做出了重要部署。

表 2 部分省市基础教育信息化工作部署

省市	规划/文件名称	基础教育信息化工作部署	重点示范项目/行动计划
上海	上海教育信息化“十二五”发展规划	<ul style="list-style-type: none"> ● 优化教育信息化基础设施环境。 ● 构建优质教育资源共建共享机制。 ● 创新教育教学手段和模式。 ● 提升师生的信息化素养和应用能力。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上海教育城域网提升项目 ● 学习网建设项目 ● 教育共享服务平台建设项目 ● 基于数字化课程环境建设和学习方式变革的探索项目 ● 易班—上海大学生网络互动社区建设项目 ● 创新实验实训中心建设项目 ● 教师教育信息化素养提升项目 ● 教育考试标准化考点建设项目 ● 学生事务信息化建设项目 ● 高校节能监管信息化平台建设项目等
广东省	广东省教育信息化发展“十二五”规划	<ul style="list-style-type: none"> ● 以教育网络“校校通”为重点，推进教育网络一体化。 ● 以数字化校园建设为重点，推进教育信息化基础条件一体化。 ● 以优质数字化教育资源共建共享为重点，推进数字化教育资源服务一体化。 ● 以创新教学和管理应用为重点，促进信息技术与教育深度融合。 ● 以教育信息化体制机制建设为重点，促进教育信息化科学发展。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 广东省教育资源下乡行动计划“粤教云”计划 ● 教育信息化创新计划 ● 教育信息化可持续发展能力建设计划 ● 下一代互联网技术教育示范应用计划等
浙江省	浙江省教育信息化“十二五”发展规划	<ul style="list-style-type: none"> ● 信息化基础设施建设。 ● 教育信息资源与平台建设。 ● 教育信息化标准与规范体系建设。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 浙江省教育信息化公共服务体系建设工程 ● 浙江省教育信息化应用能力提升工程

		<ul style="list-style-type: none"> ● 教育技术支持服务体系建设。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 数字校园示范工程 ● 书香校园工程等
江苏省	江苏省教育信息化“十二五”发展规划	<ul style="list-style-type: none"> ● 全面建成覆盖全省的基础教育计算机网。 ● 加强优质教学资源的开发。 ● 进一步完善信息技术教育和培养体系。 ● 建立学前教育信息化管理平台,实现学前教育的资源共享、信息传递和网络交流。 ● 建立特殊教育信息化公共服务平台,为特殊教育学校和社会上的残疾人开发辅助学习的装置和教学资源,进一步完善和丰富特殊教育资源。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 江苏省教育信息化公共服务体系建设 ● 教育信息化基础设施建设 ● 教育管理信息系统工程建设 ● 教学教研网络应用建设 ● 信息技术教育应用示范工程建设等
福建省	福建省教育信息化“十二五”发展规划	<ul style="list-style-type: none"> ● 完善信息基础设施。 ● 整合教育信息资源。 ● 完善信息化支撑平台。 ● 提升师生信息素养。 ● 推进信息技术与教育深度融合。 ● 建设专业化技术支撑队伍。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 福建省教育与科研计算机网建设 ● 福建省基础教育资源公共服务平台 ● 福建开放大学数字化平台等
四川省	四川省教育信息化十年发展行动计划(2011—2020年)	<ul style="list-style-type: none"> ● 以缩小数字化差距为重点,促进基础教育信息化的均衡发展。 ● 以推动信息技术与教学融合为重点,创新教育教学模式。 ● 以培养学生信息化环境下的学习能力为重点,全面助推素质教育。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 宽带网络校校通工程 ● 优质资源班班通工程 ● 网络学习空间人人通工程 ● 教育资源公共服务平台建设计划 ● 教育管理公共服务平台建设计划 ● 示范区域和试点学校建设计划 ● 教育信息化师资人才培养培训基地建设计划等
辽宁省	辽宁省教育信息化“十二五”发展规划	<ul style="list-style-type: none"> ● 建成覆盖全省、多种方式接入、有线和无线相结合的信息网络化网络系统。 ● 加强资源库建设,建成完善的网络教学资源库体系。 ● 进一步加强在职前职后教师教育技术能力建设。 ● 推进学前教育信息化建设,建设优质、共享、交互式教学资源库。 ● 建立特殊教育信息化公共服 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建立辽宁省教育信息化公共服务体系建设 ● 辽宁省教育信息化应用能力提升工程 ● 数字化实验区 ● 实验校示范工程等

		务平台,为特殊教育学校和社会上的残疾人开发辅助学习的装置和教学资源,进一步完善和丰富特殊教育资源。	
--	--	---	--

资料来源:赛迪顾问

我国基础教育实行“地方负责、分级管理”的体制,地方政府肩负着基础教育的重任。为了认真贯彻和执行中央精神,保证本地学校资源在基础教育阶段不掉队,实现教育公平,各地区政府分别制定了适应地区教育信息化发展的相关规划和政策,重点对基础教育信息化工作进行了部署和安排。

表 3 部分区县基础教育信息化工作部署

省市	区县	规划/文件名称	基础教育信息化工作部署
北京市	东城区	东城区“十二五”教育信息化发展规划	<ul style="list-style-type: none"> ● 提升与完善教育信息化基础设施水平,完成所有学校的“数字校园”建设。 ● 建立完善的网络和信息安全保障体系,提高信息中心服务水平。 ● 深入推进“学习e网通”应用 ● 以信息化促进教育各项改革 ● 提升全员信息素养
上海市	浦东新区	浦东新区教育事业“十二五”发展规划	<ul style="list-style-type: none"> ● 教育信息化公共基础设施的建设:更新设施,共享数据,构建教育信息化应用的基础支撑环境。 ● 教育公共服务平台的建设与应用:建设服务于教师、服务于学习者和服务于社会公众的三大教育公共服务平台,创新推进信息技术在教师研修与课堂教学、各类学习者数字化学习、教育管理与家校互动中的有效应用,提高教育公共服务的质量与效益。 ● 数字化未来校园的推进:推进增强现实技术、教学游戏、优质视频资源的应用,推进多种学科性软件工具、各类新技术和教育资源在课堂教学的应用,实现课堂教学模式的变革。
深圳市	宝安区	宝安区教育信息化行动计划(2012—2016年)	<ul style="list-style-type: none"> ● 以优化公办教育信息装备和加快民办教育信息装备为重点推进教育信息化均衡发展 ● 以增强教育电子政务和促进教育评价为重点推进教育公共服务优质发展 ● 以加强信息化领导力与建设高信息素养教师队伍为重点促进教师专业发展(继续推进中小学教师教育技术能力建设、创新网络教科研模式) ● 以加强优质网络教学资源开发与应用和提升学生学

			<p>习能力为重点推进教学信息化特色发展</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 以区域推进和改革创新为重点推进教育信息化可持续发展等
陕西省	三原县	三原县教育信息化三年发展规划(2011-2013年)	<ul style="list-style-type: none"> ● 加快基础设施建设,提高信息化装备水平:计算机教室建设、多媒体投影设备“班班通”建设、网站及校园网建设 ● 加快资源建设,提高应用水平。加快县教育资源中心升级改造建设,加快校本资源库建设,加强资源整合应用研究,积极组织开展信息技术应用竞赛活动 ● 加大师资培训力度,提高教学应用水平 ● 实施办公自动化,推行管理信息化 ● 强化管理考核,服务教育教学 ● 树立先进典型,加强示范引领
福建省漳州市	南靖县	南靖县教育信息化五年发展规划	<ul style="list-style-type: none"> ● 全面建成覆盖全县的义务教育计算机网。 ● 加强优质教学资源的开发。 ● 进一步完善信息技术教育和培养体系。 ● 建立学前教育信息化管理平台,实现学前教育的资源共享、信息传递和网络交流。 ● 建立特殊教育信息化公共服务平台,为特殊教育学校和社会上的残疾人开发辅助学习的装置和教学资源,进一步完善和丰富特殊教育资源。

资料来源:赛迪顾问

纵览各地基础教育信息化部署,可以看出,各地各级相关部门均以《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》为依托,将工作重点放在加快基础设施建设,提升信息化水平,促进教育均衡和公平发展上。同时,各地各级教育部门在基础教育教育模式创新和师生信息化素养培养上也在进行不同的新的尝试。

3、教育机构—高等教育信息化部署

信息化建设是高校改革发展的一项重要工作,在高校的管理决策、教学与科研等工作中发挥着重要作用。近几年来,各个高校在信息化上的投入逐渐增多,但师生对信息化的需求增长得更快。为了切实提高学校的国际竞争力和科学管理水平,各个学校也在重新审视自身信息化现状,在此基础上抓紧制定切合时代潮流和学校发展战略的信息化顶层规划。

表 4 部分高校高等教育信息化工作部署

高校	规划/文件名称	高等教育信息化工作部署	重点工程
北京大学	北京大学信息化建设规划纲要及实施方案(2006-2015)	<ul style="list-style-type: none"> ● 基础设施建设。增强网络可用性，提升网络性能。优化核心的网络基础服务。 ● 教学信息化。 ● 教研信息化（可研信息化平台、学术可研资源中心）。 ● 电子校务。建立覆盖全校的综合业务管理服务系统，最终形成一个统一、集成化的电子校务环境。 ● 文献资源。 ● 形象建设。校级主页更新及资源整合。二级网站规范管理及内容的推陈出新。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 教学环境支撑平台； ● 科研创新支撑平台； ● 电子校务示范应用； ● 校园信息门户建设； ● 领导科学决策支撑； ● 评估指标体系建设
哈尔滨理工大学	哈尔滨理工大学十二五信息化发展规划	<ul style="list-style-type: none"> ● 完善信息化基础设施。 ● 加强信息化应用系统建设和信息资源开发的力度，全面提升我校信息化应用的水平，促进信息化应用在我校教学、科研和管理工作中发挥更大作用，促使信息化投入转化为促进学校改革发展的有力支撑。 ● 加强校园网络文化建设，形成健康、积极、向上的用网环境。 	
西南大学	西南大学信息化建设十二五规划	<ul style="list-style-type: none"> ● 加快基础设施建设的升级、提速、完善，建设高水平网络平台，完善 IPv6 网络系统的建设与管理，实现高速优质有线网和无线网全覆盖，构建 100G 骨干的网络系统，逐步建设物联网基础设施； ● 建设校园云计算平台，实施虚拟服务器系统，完善有效服务不同学科的共享高性能计算环境； ● 建设基础应用支撑平台，进一步全面推广统一身份认证系统、信息门户和中心数据库； ● 建设信息化教学应用平台，构建支持多种教学模式的数字化教学与学习环境，开发整合校内各种资源的数字资源管理服务系统； ● 建设覆盖学校所有领域的综合业务管理信息平台，实现以用户为中心的管理与服务，建立提升管理效率的决策支持系统和一体化业务应用系统，支撑学校核心战略发展； 	<ul style="list-style-type: none"> ● “以人为本”的综合应用系统 ● 重构管理流程，打造一体化应用（财务管理一体化系统、资产生命周期管理一体化系统、文档一体化管理系统） ● 用好沉淀数据，做好决策支持系统

		<ul style="list-style-type: none"> ● 建设有利于学科交叉和学术交流的科研信息平台，支持自然科学研究、社会科学研究水平的提升； ● 建设信息化校园服务平台，完善虚拟社区功能，建立涉及各类服务项目的“一站式”服务申报、受理信息系统； ● 建设物联网应用及移动互联平台，探索智能感知、识别控制等技术在学校各个领域的应用。 ● 建立统一的标准体系、严密的安全体系和规范的校园服务体系，保障数字校园的效益的最大发挥。 	
兰州大学	兰州大学信息化建设规划纲要	<ul style="list-style-type: none"> ● 万兆校园网主干建设 ● 双网覆盖 ● 建设与公网的高速连接 ● 安全保障平台建设 ● 下一代互联网 ● 高性能计算 ● 统一信息门户 ● 公共数据平台建设 ● 应用系统建设 ● 校园“一卡通”应用系统升级 ● 电子校务和信息化管理体制 ● 运行机制建设 	
中国农业大学	中国农业大学“十二五”信息化建设规划	<ul style="list-style-type: none"> ● 建设完善先进的信息化网络基础设施 ● 建设高效节能的新一代云数据中心 ● 实现教育科研资源普遍的数字化 ● 建设高水平数字校园基础支撑平台 ● 升级各业务信息系统，全面提升办学水平 ● 建立专业高效的信息技术管理服务体系 	<ul style="list-style-type: none"> ● 带宽扩容工程 ● “数字化校园”工程 ● 新一代数据中心建设工程 ● “网站群”系统工程 ● 校园网性能提升工程 ● 西校区机房改造工程 ● 学生宿舍楼网络改造工程 ● 教学、科研信息化等

资料来源：赛迪顾问

根据《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》，高等教育信息化重在推进信息技术与高等教育深度融合，创新人才培养、科研组织和社会服务模式，促进教育质量全面提高。从各个高校的信息化工作部署情况来看，建设和完善基础设施建设，升级完善校园网络铺设，仍是现阶段高校的工作重点。各大高校纷纷着力投资，力求促进信息化应用在教学、科研和管理工作中发挥更大作用，促

使信息化投入转化为促进学校改革发展的有力支撑。

(二)、中国教育机构信息化典型架构和案例分析

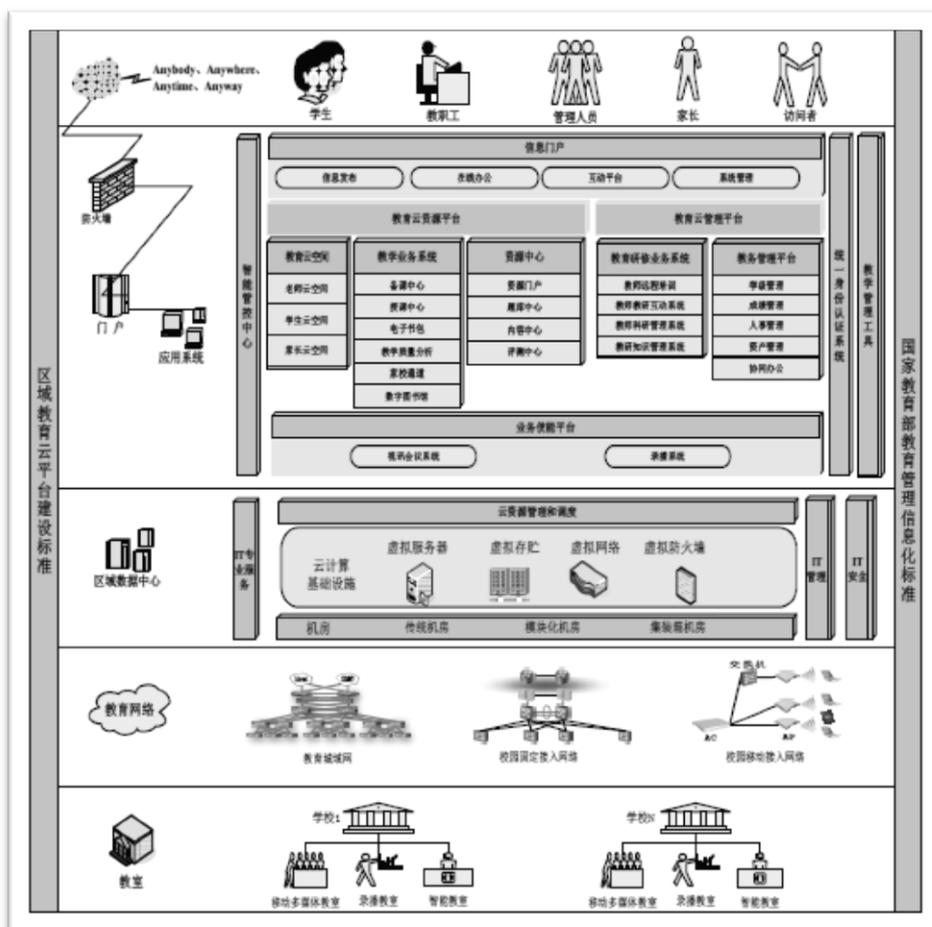
1、中国教育管理信息化

(1)、典型架构分析—区域教育云解决方案

A、基础架构

区域教育云是以云计算技术为基础的综合信息化云服务系统，由区域教育云应用系统、区域教育云数据中心、教育城域网，以及教室四个部分构成。

图 3 国家区域教育云平台建设标准

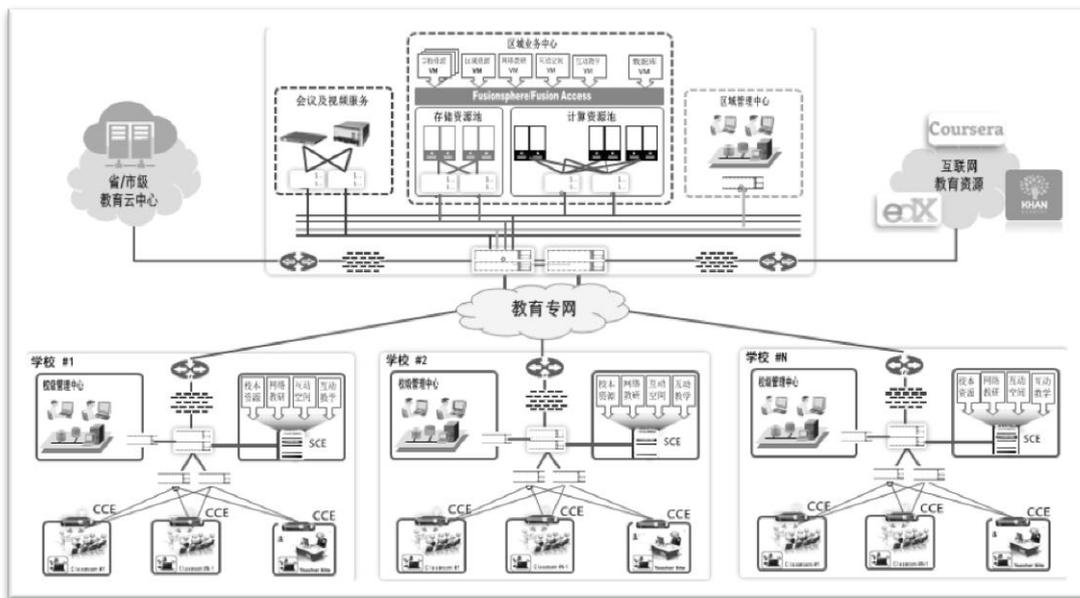


资料来源：赛迪顾问

区域教育云数据中心承载教育应用系统，实现区域教育公共服务平台能力，面向全区提供教学业务系统、教育云空间、教师教研系统、资源中心、教学管理平台等业务能力，覆盖全区范围内所有学校，实现区内教学优质资源共享，达成教育公平；实现教学模式创新，提升教学质量；实现自主学习，变应试教学为素质教学。

教育网络，是学校之间互联、学校同区域中心互联，校园内部互联的基础，端到端的教育网络解决方案保证了在校园内的任何时间、任何地点都可以方便的接入和访问校内以及区域中心的信息系统和教学资源，

图 4 区域教育云整体解决方案



资料来源：赛迪顾问

B、应用特点

资源共享与高效利用。区域教育云整体解决方案通过服务器虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化等技术实现计算、存储、网络资源的集中和共享，形成一个共享资源池，为用户提供统一的服务器空间、虚拟服务器、存储空间、集中备份等服务，各教育单位可以按需、动态申请与回收计算、存储与网络资源。系统通过对共享资源池的自动化调度，实时动态满足业务系统高峰时段或突发高负荷时

段对计算资源的弹性扩容需求，以保证系统的运行性能；同时，系统通过资源错峰、分时复用等策略和技术，提高资源利用率。

集中运维，各校实现无人值守。对数据中心的服务器、存储、网络、安全设备以及系统软件、应用软件等所有 IT 资源进行集中的监、管、控，从而可有效降低 IT 运维难度和工作量，进而降低 IT 运维成本。同时，分布式教育云平台，实现集中管理，各校园实现无人值守，降低各学校运维管理难度和压力。

绿色节能。通过虚拟化技术，将硬件资源池化进行资源共享，提高硬件资源使用率，降低单位能耗；资源管理平台通过动态资源调度、负荷均衡、分布式电源管理等技术使 IT 设备与基础设施联动，按需调度，降低能耗，最终达到绿色节能的目标。

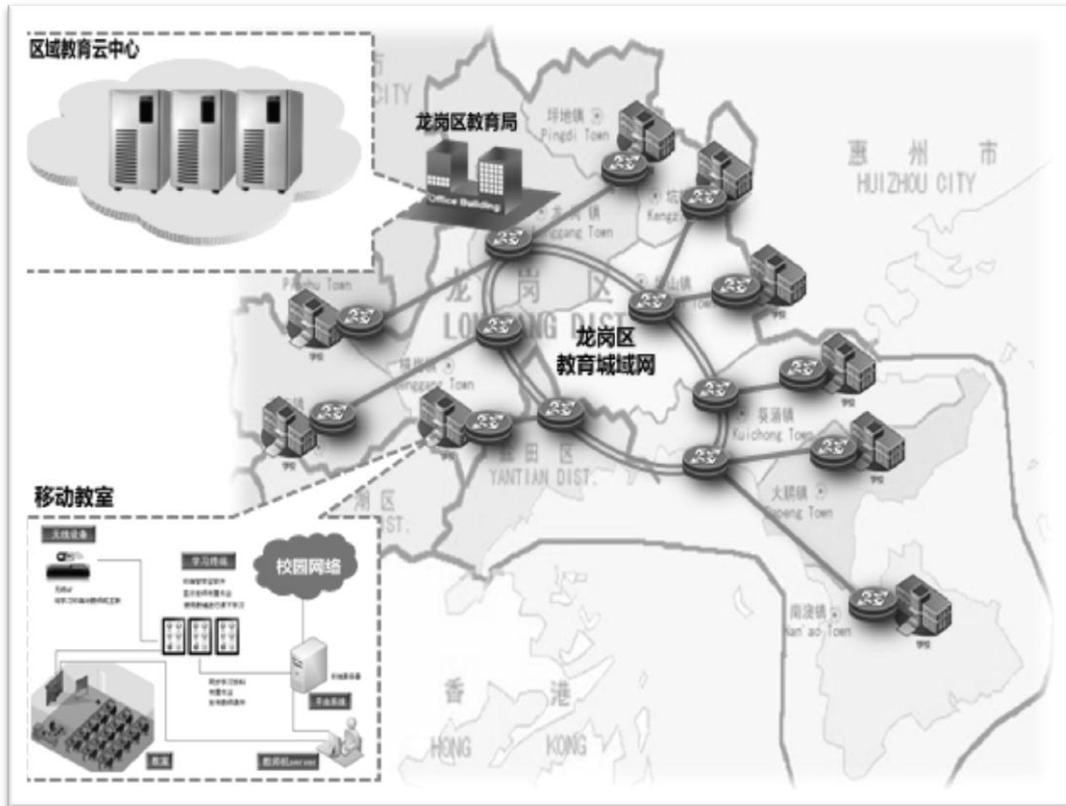
(2)、典型案例

A、案例背景和建设目标

华为深圳市龙岗区域教育云项目是龙岗区智慧教育的重要组成部分。龙岗区教育局希望通过基于 PAD 的互动教学，区域优质教育资源共享，实现“转型升级，跨越争先”，2015 年成为广东省教育现代化先进示范区。

项目建设具体目标包括：建设统一的区域教育资源共享平台，实现个人、班级、学校通过教育资源共享平台随时随地资源共享、教学互动、知识传播、网络教研、家校互动，消除资源孤岛；辖区内所有学校实现校校通宽带（职业学院 1G、中小学 100M、边远学校 2M），为消除信息孤岛提供互联支撑；以及通过基于 PAD 的互动课堂，实现教学模式的创新，提升成绩优良率等。

图 5 华为龙岗区域教育云项目



资料来源：赛迪顾问

项目一期已于 2013 年 11 月前建设完成，覆盖深圳市龙岗区 11 所中小学、44 班级 2200 名学生。项目二期于 2014 年 6 月前建设完成，新增 18 所学校、覆盖 100+班 5000 名学生。未来，项目三期四期工程预计将于 2015 年 12 月前完成，将覆盖龙岗区内所有学校。

B、创新亮点

区域教育云中心，整合孤岛，共享资源。弹性扩展：资源池化，按需动态扩展，节省初始投资 25%；绿色节能：高效 UPS、资源虚拟化、智能休眠等技术，节能 40%（PUE=1.25）；高效管理：集中可视化，运维人力节省 20%，管理效率提升 90%。

轻量级 MDN，资源下沉到学校，提升教学体验。首创一体化校园云引擎 SCE，实现区域-校园两级数据中心分布式云化部署，实现资源的统一动态调度；基于

智能同步技术的轻量级 MDN，支持区-校课件资源智能同步，学校共享资源时移上传。

四合一课堂云引擎，开机即用、使用零门槛。首创计算、网络、中控、高清“四合一”智能教学一体机，集成度业界领先，故障点减少近 30%；2.4G/5G 双频无线，~50 终端多屏高清互动；独创基于蜂窝技术的无线组网，网络容量提升 20%。

智能网络中控，轻松管理教学环境，省心省力。业界首家基于物联网、大数据的绿色节能、环境调谐，全覆盖课前、课中、课后全过程的 3D 可视化集中管控；eSDK 平台开放 API 接口给上层应用系统，实现教学应用、教务管理、资产管理等系统对教学环境的无缝调用。

2、中国基础教育信息化

(1)、基础教育信息化典型架构分析—电子书包

A、基础架构

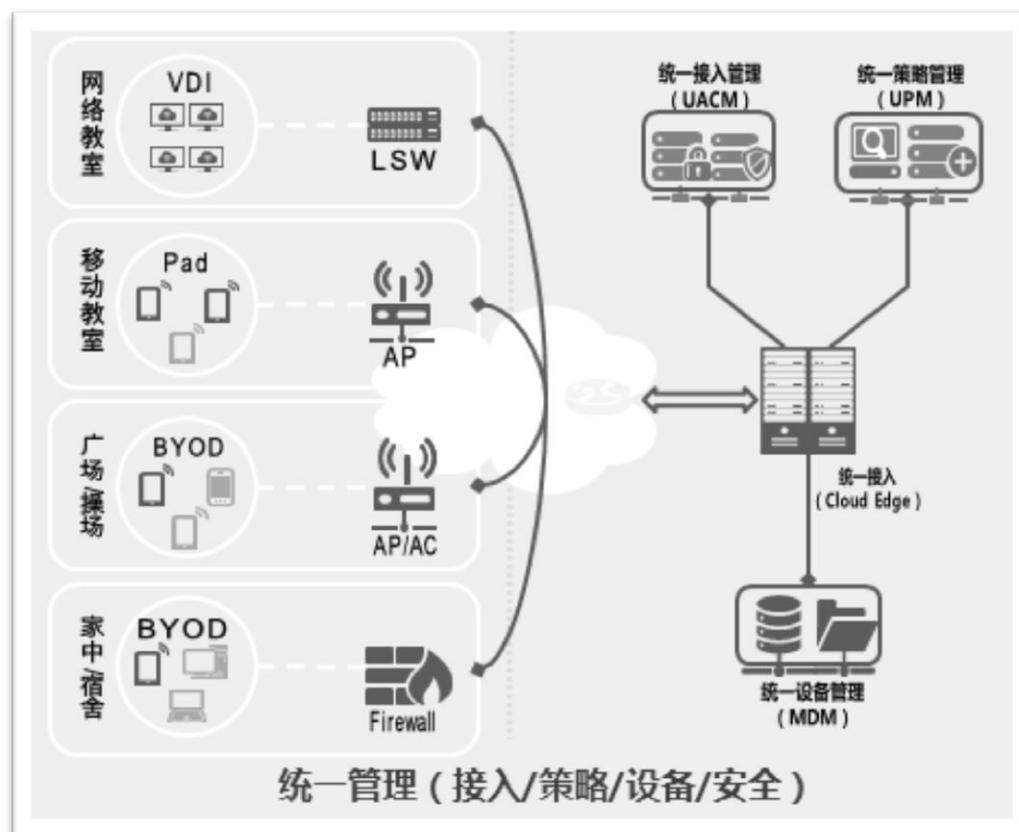
电子书包是致力于提高中国教育信息化、提高家庭和学校配合效率的产品，主要针对中小学教育。除了传统家校通包含的家校沟通功能外，还提供更加丰富的教育信息化功能，如数字化教育资源、学生成长史等。电子书包是教育信息网络化的重要终端产品，也是我国实行“校校通”工程的必备工具之一。利用电子书包，可建成基于因特网技术的全国学校教育网，在这种“校园网群”上以“各校网站”、“名校课堂”等形式实现学校间、地区间的教育教学资源共享。

电子书包解决方案以网络环境为依托，由电子书包(定制化的移动终端设备)、区域教育云平台以及教育教学数字资源共同构建，教师及学生通过使用电子书包获取云平台上的数字资源，进行互动式的教学、学习活动。

其主要载体为专用 PAD 或通用 PAD。其中，专用 PAD 是便携轻巧的的专用学习终端，专为学生学习而设计，内置电子阅读器、词典、课程表、媒体播放器等各类学习软件，预装 eClass 客户端。通用 PAD 则包括 iPad 和各类安卓系统 PAD，提供专业的电子书包软件，能够使学生随时随地在线点播学习和离线

学习，让移动终端变为专业的学习工具。

图 6 电子书包解决方案



资料来源：赛迪顾问

B、应用特点

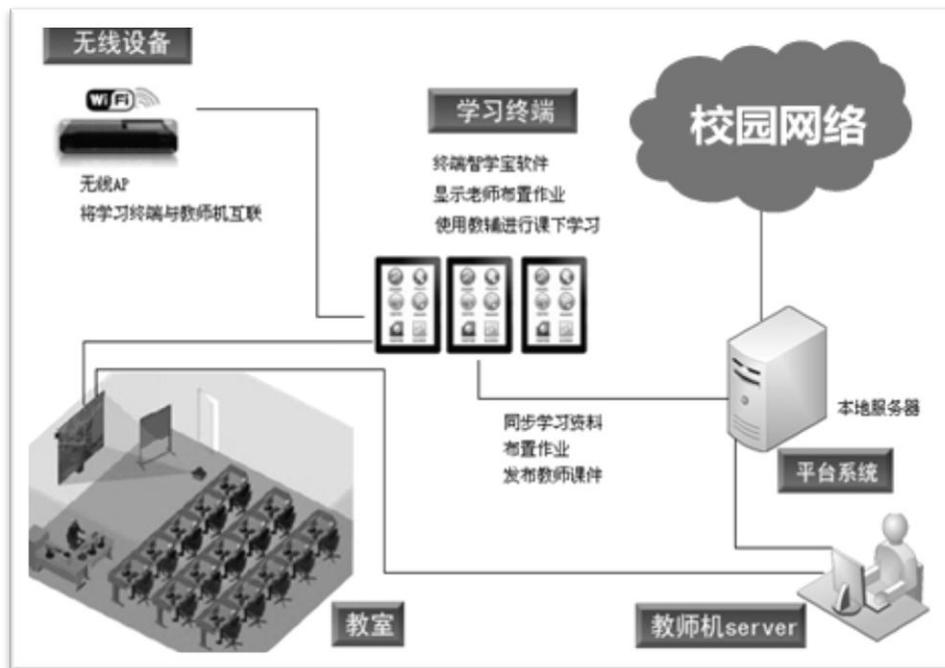
电子书包解决方案提供符合教师与学生需求的 ICT 服务来支持数字教育的发展，学生和教师可以获取到各个年级所需要的电子课件、教学资源及其它相关信息。通过使用电子书包，学生和教师在课堂内外实现个性化互动，改变了传统以书本和教室为基础的、“以教师为中心”的教学模式。实现随时、随地、自主的学习，大大提升了学生的学习体验，提高了教学效率和教学质量

(2)、典型案例

A、案例背景和建设目标

深圳市龙岗区域数字教育电子书包项目是龙岗区智慧教育岗区域教育云项目的一期子项目。由于传统课堂教学无法承载多媒体内容，且不支持学校之间的资源共享，因此，希望通过区域教育资源共享平台，通过智能课堂+电子书包创新教学模式，覆盖区内的 11 所中小学、44 班级 2200 名学生，使教室内 50+ 学生，人均一个 PAD，教师通过 PAD，实现无线教学互动。

图 7 华为龙岗区域数字教育电子书包项目



资料来源：赛迪顾问

B、创新亮点

移动课堂，全互动教学，提高教学质量。首创基于 PI3+SMART 模型的颠倒课堂智能教室，支持教学模式创新；首创基于校园云引擎（SCE）、教室云引擎（CCE）的智能云课堂架构，实现“录、传、播、动、管”五大课堂功能无缝

联动。

通过使用电子书包，学生和教师在课堂内外实现个性化互动，改变了传统以书本和教室为基础的、“以教师为中心”的教学模式。实现随时、随地、自主的学习，大大提升了学生的学习体验，提高了教学效率和教学质量。

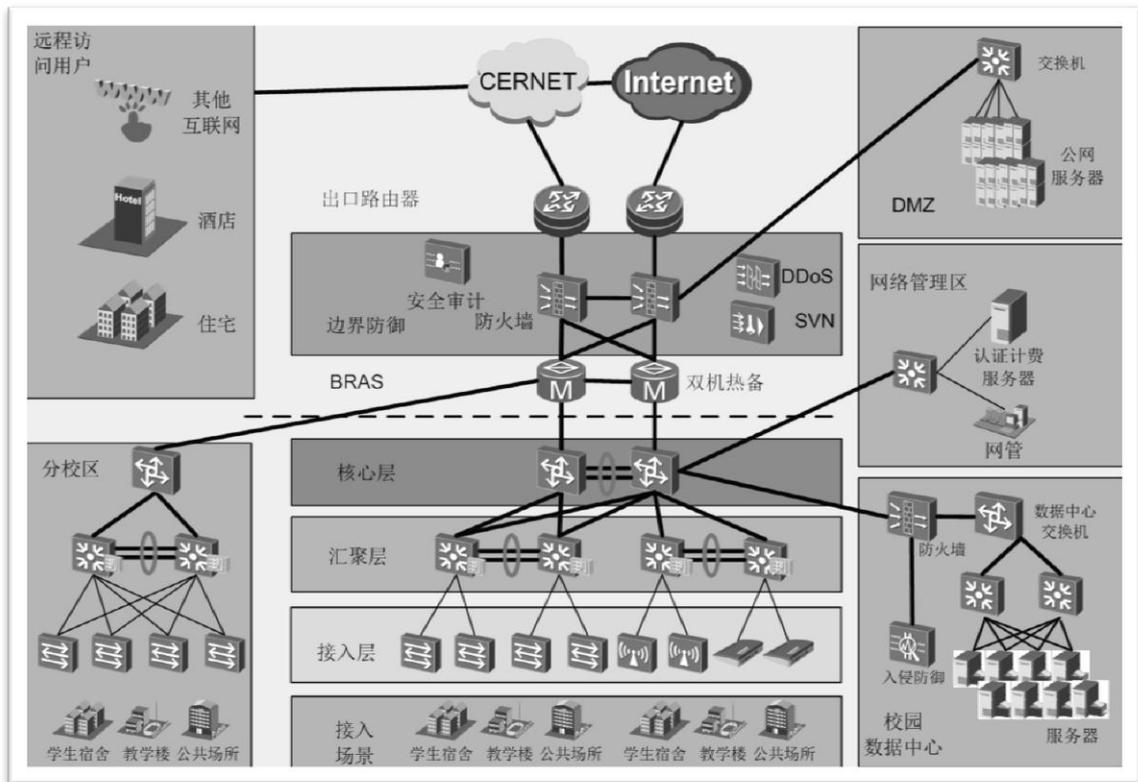
3、中国高等教育信息化

(1)、典型架构分析敏捷校园网解决方案

A、基础架构

数字化校园网络支持有线、无线的统一接入与接入，提供网络安全能力和网络综合管理能力，支撑各种关键业务，如教务系统、选课系统、远程教育系统、多媒体教育、多媒体资源共享、视频监控、办公协作等等。

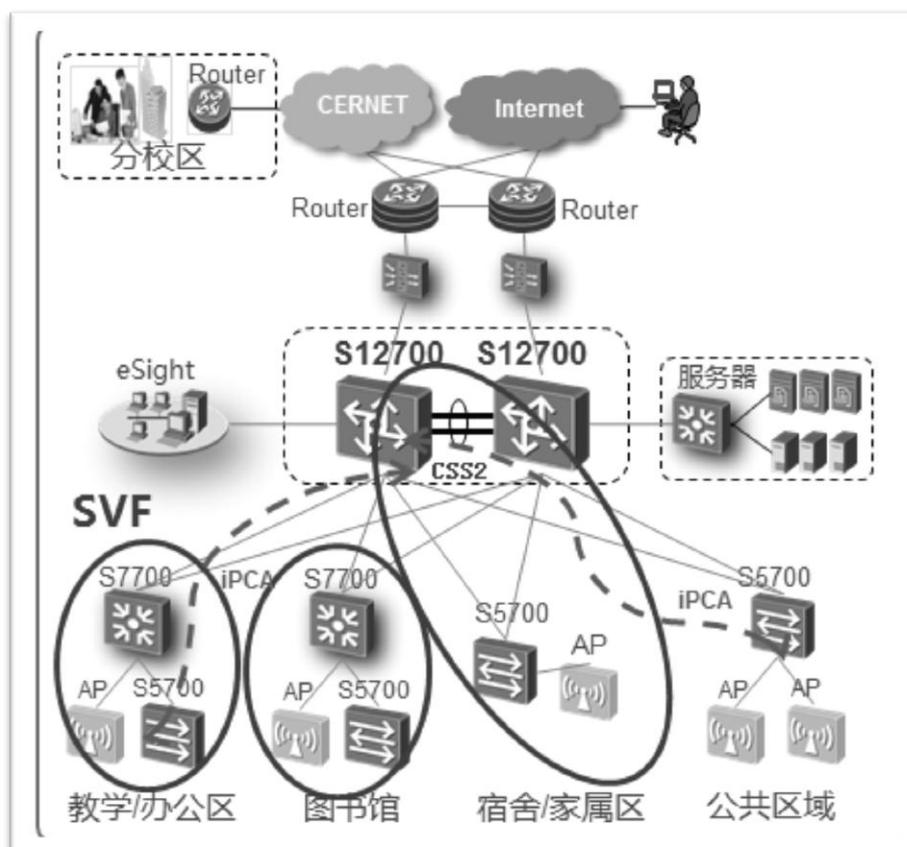
图 8 数字化校园网络



资料来源：赛迪顾问

敏捷校园网解决方案把网络虚拟为一台设备，可提供有线无线网络最简化管理方案。其专业能力为支持几十台接入交换机虚拟为有线板卡、独家支持上千台 AP 虚拟为无线端口、虚拟系统主控 1+N 备份，并且 1 块主控保证整个虚拟系统全带宽运营，为客户减少网络管理节点，集中控制，简化运维，并且降低多协议应用下的网络配置、运行复杂度，最终提升网络的可靠性。

图 9 敏捷校园网总体架构



资料来源：赛迪顾问

B、应用特点

业务敏捷：将有线无线业务融合部署并对校园用户实行精准化管理同时具备 IPv4/IPv6 业务快速部署能力。

管理敏捷：将整个校园网虚拟成一台“设备”，实现有线无线统一管理实现接入层零部署、零偏差运维 iPCA、故障定位秒间完成。

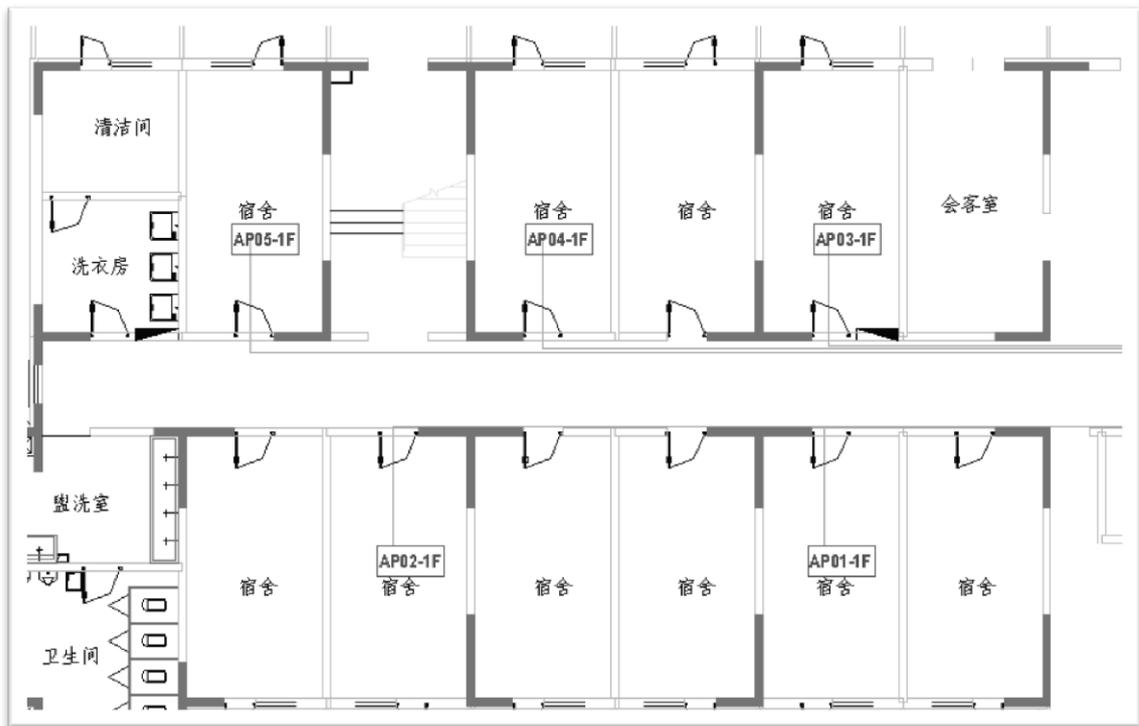
演进敏捷：面对未来按需而变校园网，一网双平面、可编程同时支持传统转发与 SDN 双模式。

(2)、典型案例

A、案例背景和建设目标

天津大学城入驻师生约 15 万人，上网并发率高，需要解决 AP 集中覆盖、干扰严重的问题。考虑到无线环境复杂，安装环境恶劣，部署难度大，需要精细网规网优。

图 10 华为天津大学基础网络项目



资料来源：赛迪顾问

B、创新亮点

将 C 网与 WLAN 网络绑定，提升 C 网用户体验。

同一 AP 归属与两个不同网络，满足用户同时登陆校园网与电信城域网的需

求。

提供 PON+WLAN 接入方案，AP、ONU、OLT、AC、BRAS 端到端解决方案；七所学校，共部署 4000 个 AP 设备。

基于用户密集考虑，采用放装型 AP，不另安装天馈系统，平均 3 个宿舍 1 个 AP，满足深度覆盖及容量需求。

4、中国职业教育信息化

(1)、职业教育信息化典型架构分析—高清互动教室解决方案

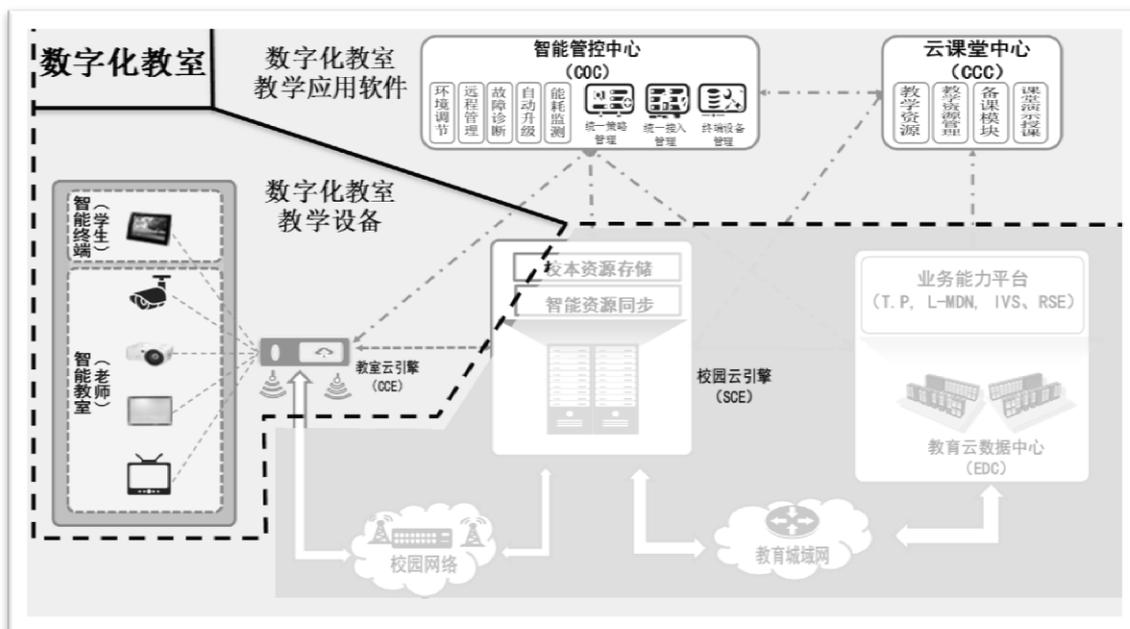
A、基础架构

数字化教室由数字化教学设备、数字化教学应用软件，以及他们之间的接口构成。

数字化教学设备是数字化教室的基础，主要包括教室终端设备、校园云边界和教室云边界三个组成部分。教室终端设备应能够充分支撑教育信息化的各项应用，通过硬件与软件的配合，为教育教学服务。

其中，教室终端设备包括交互式电子白板（或互动液晶电视）、投影机、摄像机（录播系统）视频展示台、音频系统、具有交互功能的点读笔、计算机（包括平板电脑）等硬件。校园云边界为数字化教室提供数据存储、安全防护、教育资源缓存、课件/试卷智能同步等功能，支持课程录播、远程课堂、校级 LMS 等多种功能。教室云边界为教室终端设备计算能力、智能中控能力、多媒体教学硬件支撑、网络网关能力四项功能。

图 11 数字化教室



资料来源：赛迪顾问

图 12 高清互动教室解决方案



资料来源：赛迪顾问

B、应用特点

虚拟课堂与计算机教学，便利的个人终端接入，随时随地交互学习。

远程互联共享，跨越时空、节省差旅成本。

教学设备及应用一键触控，简便易用。

教学内容实时录制，课程的有效记录和共享。

(2)、典型案例

A、案例背景和建设目标

达内科技在全国十几个重点城市有 40 多间培训教室，同时学习的学生近 3000 人受成本等因素影响，优秀教师资源配置不足。因此，需要依靠科技信息化设备，实现所有教室均可共享主教室的教师资源，以有效压缩资金成本投入，提升企业利润水平。

B、创新亮点

在华为的帮助下，达内科技建设了融合语音、视频、数据能力的互动教学平台及多媒体教室。各教室通过互联网进行连接，主教室老师上课时，副教室可实时同步教学内容，并支持教室之间的互动交流，提高了远程教育及培训的质量，拉近了各个分校的空间距离，提高各个分校的交流效率。

第三章、赛迪建议

(一)、以信息化建设为桥梁，促进优质数字资源共享

政府财政教育投资不足、城乡经济差距扩大，造成了教育区域之间、校际之间的发展极不均衡，大多数学校由于资金来源有限，处于资金资源不足，信息化基础设施较差等状况，优秀的教育资源（师资、硬件、软件资源）主要集中在少数学校，无法快速扩散到经济能力有限的学校和学生用户，教育资源差距日益扩大，与人民追求优质教育的需求矛盾日益突出因此，以教育信息化为桥梁，创建优质数字资源工程成为弥补这一不足的重要手段。在全国中小学普及信息技术教育，建立完善的信息技术基础课程体系，优化课程设置，丰富教学内容，提高师资水平，改善教学效果。例如通过区域“教育云”解决方案，把中心城区的百年名校与偏远的乡村中学接入到同一个教育资源平台，实现了全市教育资源共享。

(二)、加快教育信息化基础建设，提高校园信息化承载能力

目前，高等院校校园网络非常发达，而中、初等学校特别是三、四级城市的中、小学，则刚刚除于起步阶段。中国高校的有线校园网覆盖已达到 99%，建设高潮已逐渐趋于平静，建设重点已经转移到网络的深层次应用、资源的有效整合、部分网络系统的改扩建等方面。东部发达地区的中小学校园网络建设基本形成规模，但利用效率尚有待提高。信息化基础设施的建设直接决定了未来教育信息化的发展成功与否，因此，加快信息化基础设施建设是我国教育信息化发展的重要一环。

(三)、推动信息技术与教育相融合，创新人才培养模式

在教育信息化工具的帮助下，高等院校需要完善融合了信息技术的人才培养模式。应该利用信息化手段与技术人才培养中广泛应用，改变现有人才培养模式，实现课程、图书、实验设备等优质资源的全国共享；初步实现专业设置和社会需求的互动，建立专业设置预测系统；通过开展自主学习、研究性学习和对实

实践教学改革，提高学生的学习和研究兴趣，培养学生动手能力和创新精神；用信息技术实施英语教学，解决大学本科毕业生英语听说问题；初步建立用于网络教育的公共服务体系，打通普通本科教育和网络教育的课程体系；不断完善高校教学质量定期评估制度，改进评估手段和方法；通过对口支援，为西部高校培养师资和教学管理干部，促进高等教育的协调发展。离开信息技术和手段的帮助，人才培养的效率会有所降低，只有在实践中应用和改进，才能最大限度地挖掘出教育信息化的潜力，完善现有的人才培养模式。

(四)、加强云、移动、大数据、社交等技术应用，推进教育模式创新

近年来，云计算、移动互联网、大数据以及社交网络等热点领域的兴起对于我国教育信息化的迅猛发展起到了巨大的推动作用。云计算作为第三次 IT 革命，它将 IT 产业基础设施转变为公用基础设施，降低了学校的教育信息化建设成本和运维成本；移动互联网技术将应用泛在化、复合化，驱动 IT 服务产业发展，地理与位置服务、移动社交网络、移动微媒体、移动支付、移动金融服务、移动即时通讯、移动多媒体、移动阅读、移动游戏等等移动互联网业务无所不在，大大丰富了学生学习方式，提高了校园生活质量；社交网络的应用打破了传统的人与人之间的交流方式，促成了学生之间、学生和教室之间的无障碍交流，通过自由、开放的信息共享，有效的减少了因信息沟通不畅引起的师生矛盾，轻松建立里良好的师生关系等；同时，社交网络产生了大量的、实时的、真是的行为数据，学校可以通过对该数据的收集和分析，发掘学生感兴趣的信息和学生习惯性的学习方式等，推进学校管理模式的创新。