

3E “智慧校园”的建设与实践

上海中医药大学附属闵行蔷薇小学 沈琚

摘要 本文从学校信息化建设及发展角度出发，概述了学校信息化建设历程，重点阐述了学校智慧教育的内涵与实践，在学校“易教、易学、易融”的理念指导下，从教育生态学角度，发掘信息化影响下的学校教育新生态的融合发展态势，具体体现在信息化与课程、学习方式、教师发展、评价数据、校内外等多方面的融合，以揭示智慧校园建设的核心。

关键词 智慧校园 课程 学习方式 智慧教师 评价 数据

近年来，教育信息化发展迅速，新理念与新技术不断涌现。美国新媒体联盟从 2002 年起，每年定期发布《地平线报告》，旨在勾勒出影响全球教育领域的教、学以及创造性探究的新技术。“以学生为中心”、“学生由教育的消费者向创造者转变”等教育理念逐渐深入人心；深度学习、合作学习、混合式学习等学习方式不断呈现；师生角色转变，学校领导者能力提升成为棘手挑战；而自带设备、创客空间、自适应技术、数字徽章、可穿戴设备等也成为了教育技术领域的热词。

面对信息时代知识经济的崛起，无论发达国家还是发展中国家，都在积极探索利用信息技术革新教育，以适应未来社会发展的需要。作为教育整体结构中的个体—学校，更应时时关注外部环境，利用内在发展动力，促进学校整体内涵式发展。蔷薇小学自 2008 年确定信息化发展特色以来，一直以“开放”的心态、“主动探寻”的发展策略，从学校实际情况出发，积极探索信息化影响下的学校教育新生态的融合发展。

学校适应不同时期的技术发展特征，结合自身发展规划，在教育信息化发展历程上主要经历了三个阶段，在不同的阶段有不同的内在需求与发展目标：建校初期，鉴于学校设施不足，师资及生源较薄弱现实，将试点聚焦于“建设富有现代化气息的学校”，致力于“公平教育”，着重建设信息化校园；随着信息技术与课程的整合逐渐深入，学校期望获得“内涵式”发展，致力于“课程融合”，

着重创建数字校园；而当学校精细化发展后，便产生了为学生提供个性成长服务的内在需求，这就要求学校探索校园数据的建立与挖掘，建设以智慧管理、智慧服务、智慧课堂、智慧评价为核心的智慧校园，达到学校“成就学生、发展教师、转型学校”的教育目标。

当然，信息、数字、智慧校园并没有明显的界限，只是根据信息技术与校园整合的深度与重心不同对其进行某些特征的区别，从而划分了不同的阶段。可以说，广义的信息校园涵盖了数字校园与智慧校园。

一、对智慧校园的理解

（一）智慧校园定义

智慧校园是智慧教育理念的指导下的校园实践。对智慧教育理念的理解，可以从横纵向来理解，从纵向而言，智慧教育一词很早就出现在教育领域，通常指的是以传授给学生系统的科学知识，形成学生的技能、发展学生的智力及培养学生能力的教育，随着近年来信息技术在教育领域的广泛推广，智慧教育被赋予了新的内涵与特征，智慧教育通常与富有一定智能效果的技术绑在一起，例如有学者认为智慧教育是教育信息化的新境界，其基本内涵是通过构建智慧学习环境，通过运用智慧学习方法，促进学习者进行智慧学习；另一种理解从横向角度，认为“智慧教育”是“智慧城市”理念在教育领域中的延伸，伴随着智慧城市的发展，深受社会发展影响的教育，也必须走向智慧型发展。

在智慧教育指导下的智慧校园的定义，也有不同的表述。有学者认为智慧校园是指信息技术被高度融合，信息化的应用被深度整合，构建成信息终端广泛感知的网络化、信息化和智能化的校园；另有学者认为智慧校园首先是学校信息化回归“以人为本”的一个新的发展阶段，它强调“以服务为核心、以管理为支撑”的理念，智能感知、资源组织、信息交换、管理逻辑与科学决策等。

由以上定义可知，研究者从不同的侧重点来理解智慧校园，有学者强调智慧教育中新技术的引入与合理应用，并从技术层面探讨智慧校园系统架构；有学者强调智慧教育的核心，认为其根本是关注人本身，关注人的发展与个性服务，强调智慧校园中校园活动的深度融合。

蔷薇小学对智慧校园的理解，侧重从生态学的视角出发，认为智慧校园是依托物联网、云计算、移动通信、泛在网络等新一代信息技术与原有教育生态系统

不断冲击与融合后的呈现新特征的生态系统。在智慧校园这一生态系统中，技术与教育服务的融合更为紧密，系统更集成化、开放化、体验化。

（二）智慧校园特征

综合学者对智慧校园的解读和校园实践，蔷薇小学对智慧校园的理解集中在以下几点：1. 智慧校园的核心是为了人的发展，智慧校园构建的出发点与归宿是促进学生的个性发展、提升教师的自我发展。2. 智慧校园环境能感知与被感知，数据的获取是伴随式的，自动化的。3. 智慧校园网络的应用广泛、深度。网络运输高效、能实现一定程度的自动化计算，从而快速给出客观结果。4. 智慧校园学习空间开放可见，校园不仅是物理空间，更是时空延伸的空间。5. 智慧校园致力于提供个性服务，利用学习分析技术，识别学生个人特征，有效支持个性学习需求。

可见，智慧校园作为一种新的教育生态，它聚焦人的发展，由物理环境、虚拟环境与人际环境共同组成。

二、智慧校园实践探索

（一）3E 智慧校园理念

基于以上认识，学校对智慧校园的构建进行了整体规划，领导层面上，校长深度学习、理解《中小学校长信息化领导力标准》，从理念学习到贯彻实施建议，对学校智慧校园建设进行规划与部署；组织层面上，全体管理者与教师达成智慧校园建设共识，并积极寻求政府机构、科研机构、高新企业等多方面资源支持；实践层面上，采取边实践边总结，边使用边完善的策略，在实践中发掘规律，完善校园建设。种种方面为智慧校园建设提供了有力保障。

智慧校园的核心是以人为本，学校的以人为本，具体体现在以学生为本，教师对学生的影响是直接的，多方面的，因而也必须关注教师发展，同时，既然要建成开放的、高度智能的学习空间，学校就必须去融合多方面的力量：课程与技术融合、师生融合、各平台融合、校内外力量融合等。因此，学校智慧校园的建设将“易学（Easy Learning）、易教（Efficient Teaching）、易融（Effective Communicating）”（3E）作为办学理念：

1. 易学，是指让每个孩子在蔷薇“易”校园中快乐、健康成长，得到个性化

创新发展。培养学生信息查询、处理、应用的能力；培养学生发现问题、探究问题、解决问题的能力；提升学生独立思考与创新能力，让每个学生在基础教育阶段打下坚实的素养基础。

2. 易教，是指让每个教师在蔷薇“易”校园中专注教学，得到自主性专业发展。使每位教师具有在智慧教育背景下深度整合数字技术与课程的能力；通过智慧环境，实施个性化诊断教学。

3. 易融，是指蔷薇小学在智慧教育背景下高度融合校园各要素，得到学校、家庭及社会的高度融合。丰富校园文化、管理、教育、教学及队伍建设内涵；拓展学校可持续发展路径；使学校成为与家长、社会高度融通的数字化校园。

“3E 理念”的指导下延伸出具体的实践，如“6E 平台”：易学堂、易课程、易百科、易校通、易评价与易成长，具体的架构图如下：



图1 蔷薇小学智慧校园架构

(二) 3E 理念下的智慧校园实践

1. 技术与课程的深度融合

新课程理念倡导学生的个性发展,创新发展,这与智慧教育的出发点相当吻合。在智慧校园中,以学生发展为本的理念实现起来具有更大的可能性,由于数字信息与网络资源较少地受到时空限制,师生可以随时随地进行信息资源使用和共享,表达自己的观点,体现自己的个性,使得学生的行为更多地表现为个性化;其次,智慧校园资源丰富多样,为学生的个性发展提供了更大的选择空间;此外,智慧校园无限时空的交流性,为学生的个性化发展提供了平台。

信息技术对课程的影响是技术与课程融合后课程空间、结构、内容、形式等多方面的转变。学校课程体系在信息技术与课程深度融合后发生了变化(表1)。

表1 技术与课程的深度融合

	融合前	融合后
课程空间	通常是教室为主的物理空间	课程学习范围还包含: (1)“二维码”创建的“大课堂”; (2)基于电子学生证的校内外课程应用。
课程结构	国家、区域、学校三级课程结构	国家、区域、学校、学生四级课程结构,所谓“学生级”即通过信息化数据的支撑,指导学生选择适合或提出创设符合自己个性特点、兴趣爱好、发展特长的课程。
课程内容	基础课程内容 拓展课程内容 校本课程内容	基础课程内容、拓展课程内容、校本课程内容和体验课程内容相结合。体验课程内容:学校创意体验中心、物联网感知中心、创新实验室课程等。
课程形式	一对多 分班制	一对一,一对多,多对一,走班制,小组化活动等。
课程评价	师评为主	数据支持的分项评价为主

由表1可知,智慧教育理念下,学校课程的设置以学生需求为基点,网络技

术应用消融了课程的空间界限；数据应用模型为课程设置及管理提供了数据支持；物联、移动等技术极大地丰富了课程结构的多样性，这些无疑为学校课程体系注入了更多的灵活性和创新性。

2. 学习方式的融合式转型

信息技术与学校传统教育生态的关系并非是颠覆性的，而是融合式的，信息技术的应用并非是全盘推翻传统教学模式，而是改变单一的传授式，践行多元学习方式，倡导线上、线下一体化的学习形态。

学校通过开展“电子书包”和“BYOD”项目，深化区域教学指导策略，在此基础上进行一对一智慧课堂教学实践，各学科形成了富有特色、有一定指导意义的教学模式。

除课堂教学模式得到一定的转变，学校在学生个性化学习方面也为学生创设了相应的学习空间。信息技术的应用逐渐将学习空间由物理空间延伸到虚拟空间，学习空间的概念扩展为一种能让学习者开放获取、自由参与、互动交流的场所，包含实体空间和虚拟空间的混合环境。赋予新特征的课堂教学，通过具备开放性、交互性的学习平台，以及个性化的学习内容和多样化的学习方式，促使学生智慧发展。

学校的实践基于区域指导，以区项目组提出的“先学后教、以学定教、问题引领、发展智慧”的教学基本策略为指导，进行具体的校本化实践：

先学后教：设计教学前移的学案，包括设定预习的基本目标，提供基本方法，基本内容，提供简单的测评且反馈到老师，提供学生疑问上传的通道，为课堂互动奠定基础。

以学定教：在学生预习反馈的基础上，教师得以更精准了解学生需求，有针对性确定课堂教学目标，使教学贴近学生的“最近发展区”。

问题引领：关注预习中的问题引领，保证预习效能；关注课堂教学中的问题，活化学生思维；关注课后问题，引领不同层次学生在课堂学习的基础上各有拓展。

发展智慧：重知识，更重智慧发展；重记忆，更重创新能力；重掌握，更重学习兴趣。围绕发展智慧，重发展学生数字素养，发展学生发现、探究、解决问题的能力。

依托区电子书包项目进行一对一智慧课堂教学实践，各学科形成了富有特

色，有一定指导意义的教学模式（表 2），由此通过日常教学实践，变革学习方式。

表 2 学习方式的变革

科目	新课堂教学模式	新学习空间
英语	英语 6E 教学模式： E-PREVIEWING, E-LEADING, E-PRACTICE, E-CONSOLIDATING, E-EVALUATING, E-REVIEWING，分别从预习、导入、实践、巩固、评价和复习 6 环节探索了电子书包的常态有效应用模式	基于游戏的英语学习系统
语文	基于问题解决的电子书包作文课课型研究，采取课前调查、问题呈现、微课导学、问题解决、自主写作的流程进行课堂翻转	经典阅读，菜单式习题包
数学	创设情境、引入新课，启发引导、探究新知，巩固应用、实施测评，总结反思、拓展迁移四环节	引学导练，题库建设
综合	虚拟与现实课堂的结合；IPAD 支持音乐教学等	网络探究工具

3. 智慧评价应用手段的创新

上海的教育教学评价的研究走在前列，中小学使用的“上海市学生成长记录册”能够记录评价学生的道德品质、行为习惯、学习成绩、社会实践、体育锻炼、艺术修养等多方面表现。每到期末，教师、学生、家长都会进行评价资料的填写，这项工作从学生入学一直进行到毕业，从而形成了一本较完整的成长记录材料，然而这种评价方式存在某些弊端，如：

第一，由于数字化环境创建还不到位，成长记录册仍是使用纸质记录方式，没有做到电子化，网络化，各评价方录入工作还是较繁琐。

第二，评价工作通常是期中与期末进行，基本上还是终结性评价，没有凸显形成性评价特点。

第三，以文本为主、以静态为主的数据，不利于全面分析、动态分析学生的发展状况。

第四，对学生的评价有评无价，更多的是以主观结论和印象为主，缺乏足够的客观依据。

实际上，很多的教育研究与实践者也看到了纸质记录的不足，也探索过相关的电子学档、网络平台等，但是面临的问题仍不少：在网络平台上录入数据仍是一个复杂、繁琐的问题；教师在课后进行数据的录入，主观上仍会丢失不少信息等。因此，蔷薇小学开始了基于物联网技术和网络技术的数字化学生评价探索。物联网技术应用到教育评价中来，具有独特的优势：首先，物联网支持下的数据传输是不受人工干预的，在行为发生的同时，数据便直接产生并已传输；其次，物联设备通常对外观、大小的要求并不是很高，相比电子书包而言，显得更加经济、便捷。最后，物联技术下的评价并不是一定需要在线学习，从而为一般的传统课堂教学模式提供了支持，更有利于评价的日常化。



图2 蔷薇小学“以学生为中心”的学生评价与激励体系

由此，学生在日常业务系统中产生的信息，根据一定的评价标准形成评价信息，这些信息以数据的形式汇集到评价数据系统，并通过评价量化规则，将数据进行一定的量化，量化后的评价信息通过激励系统进行外显，通过学校激励转化

为学习动力，从而在业务系统中表现更佳。其中，在评价数据模块内，又可以进行数据分析，为不同信息使用方（学生、教师、教育管理者、家长等）提供决策支持，并且以不同的信息表现形式在各方向进行互通。

其技术应用模型为：

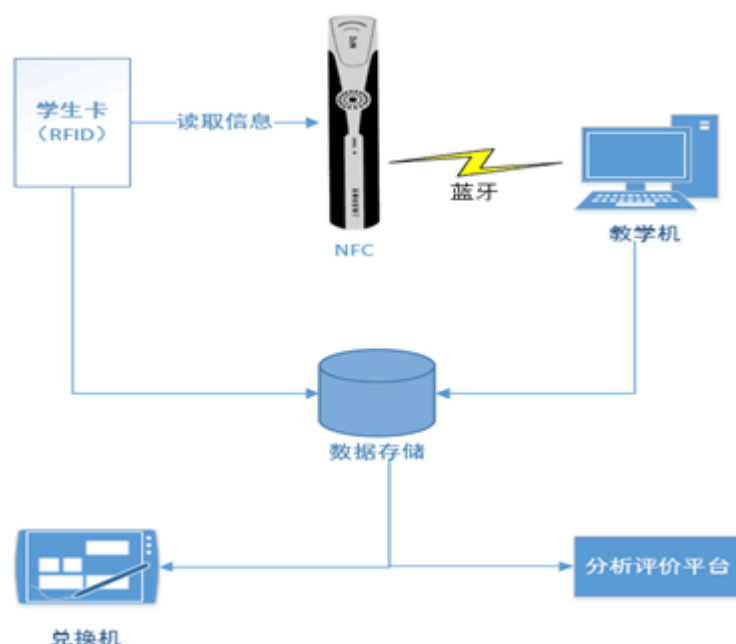


图 3 物联网、移动互联网支持下的新评价

学生评价不仅体现在学习，也同样适用德育教学，适用于行为养成教育。在评价激励系统中，学生获得的成就以点币形式呈现，其消费的途径是“心愿课程”或“心愿活动”，用良好行为获取点币，再兑换心愿，实现愿望。为了实现心愿，为了获取点币，学生们不断地增强自己的良好行为，纠正自己的不良表现，从而使行为养成更加自觉，更加主动。

4. 数据支持个体发展的探索

学校在发展过程中不断应用新技术、新平台，寻求技术、教学及管理的融合，而在此过程中积累了大量的数据，如能运用好数据，使数据从静态转变为动态，通过数据采集、清洗、挖掘、反馈，必能为教学所用，也能为学校转型发展而用，由此展开了数据管理与运用支持个体发展的探索。

学校围绕学生个体展开了积极探索，通过“易课程、易学堂、易评价、易百科、易校通、易成长”六大模块的建设，分别采集学生课堂学习、课后学习、教学评价、家校沟通、选课信息、学生综合等各方面的数据，形成“数据群”（图

4), 为学生形成立体的成长空间, 呈现出立体、鲜活的个体, 并支撑学生发展。

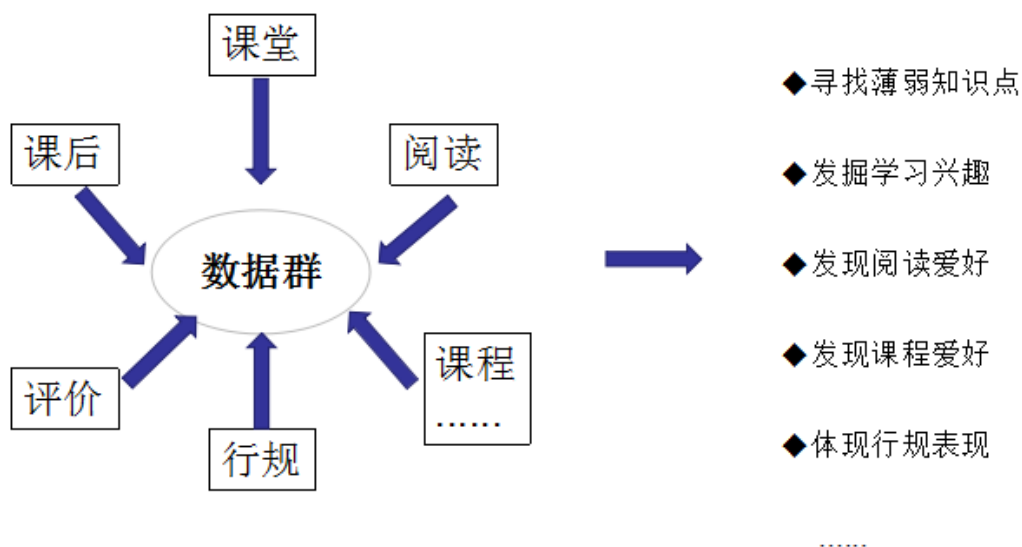


图 4 学生个体“数据群”及学生支持

5. 智慧教师成长的培育

“智慧”教师主要体现在教师的信息素养上, 教师的信息素养是指教师在基于信息化的教学实践基础上, 根据社会信息环境的发展要求, 对信息进行检索、获取、分析、处理以及利用信息解决教育、教学及工作、生活等方面的实际问题的能力。

早在 2009 年, 华南师范大学焦建利教授带领团队对“技术支持的教师专业发展”做了文献综述, 近十年来, 信息技术再次得以迅速发展, 进入到智能时代, 指尖时代, 教师作为社会人, 对信息技术的接纳程度较之以前有极大提高, 其专业成长与技术之间的相互影响更加深层次。这种相互影响体现在:

基于信息技术的教师专业发展途径越来越多: 网络教研、移动学习、在线培训等, 极大拓展了教师专业成长的途径与方法;

信息技术为教师教学提供了多种方式方法: 熟练使用相关软件进行教学准备; 通过网络获取教学资源; 通过课堂教学交互平台实施课堂教学; 通过学习平台辅助学生学习, 可以说, 信息技术的运用已渗透到教师教学的方方面面, 成为教师教学不可或缺的部分。

蔷薇小学作为数字化特色校, 对本校教师的信息素养提出了更高的要求。智慧教师成长的培育, 既取决于文化熏陶、制度约束, 更取决于理念、知识、能力

三位一体的有效融合。为了达到这种融合，学校从教师内外环境出发，激发教师主观能动性，为智慧教师的培育创设条件，具体途径如图 5 所示。

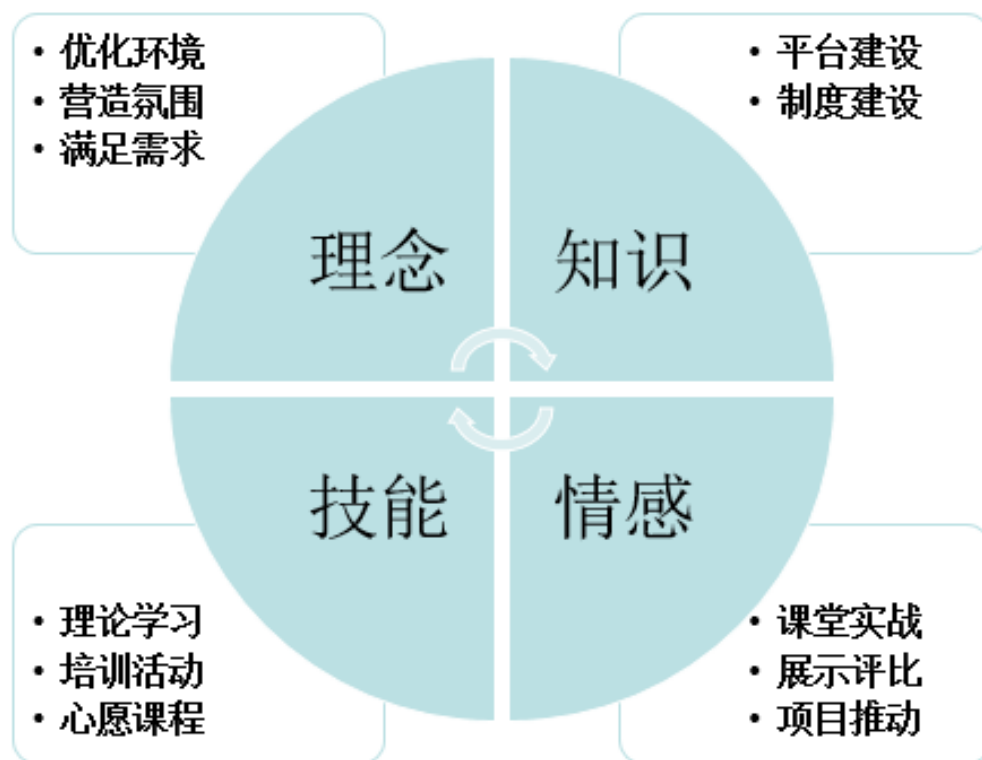


图 5 “智慧”教师培育体系

6. 智慧校园中的校园内外融合

智慧校园的高度融合不仅体现在课程与技术，同样体现在社会、学校、家庭三位一体的高度融合，2011 年初，蔷薇小学开始探索“通过数字化实践活动促进信息技术在学生实践活动中的实际应用”，设计了诸多数字化支撑下的社会实践活动，如《（上海）从本社区到世博园区的最佳路线设计方案》、《节约能源，从我做起——家庭一月用电量情况小探究》、《全民健身我参与，美好生活新创意——小区健身园地小探究》等，这些实践课程及活动都来自真实生活情景的主题，学生在老师的指导下精心设计任务，通过信息技术手段的支持，拓展现实校园的时间和空间维度，在传统校园的基础上构建一个数字空间，实现从环境、资源到活动的全面数字化，从而达到发展学生的目的；通过数字化实践活动的开展，让学生在体验中感受真知，在实践中应用所学，在互动中促进情感交流。以活动为载体，促进学生将涉及交通、地震、火灾、信息技术等求知视角的拓宽，促进学生和社会、世界之间的即时互动、资源共享，进而提高学生的生活能力。

此外，智慧校园中校内管理与家校沟通呈现出新的形态与特点，校内管理不

仅涉及到教务管理，更关注基于平台的网络教研，促进教师共同专业发展；家校沟通不再是点对多的单项信息传递，也不仅仅是信息的传达，而是更高级状态的在线互动，共同参与学校管理，关注学生成长。

三、总结与展望

在智慧教育的引领下，蔷薇小学智慧校园的建设始终“以人为本”，以学生的“易成长”为根本目标，促进每位孩子的健康快乐成长，从课程、教学、评价、家校等各方面，应用云计算、物联网、移动数据、泛在网络等新型技术构架各智慧系统与平台，智慧校园建设与学校是协同发展的，目前的实践远非智慧校园的深度建设，但学校始终坚持从以下几点去理解与实践“智慧校园”，也坚信这些观点能有利支持蔷薇小学智慧校园的深度发展。

1. 智慧校园的核心是“以人为本”。智慧校园是学校信息化回归根本的一个新的发展阶段，它强调技术的应用始终是为服务，最终目的是为用户提供更好的服务。作为新的生态系统，它关注人的体验、感受与变化。智慧校园践行至此，蔷薇小学的教师专业发展能得以快速发展；学生在校园中感受快乐，体验多元；学校不断转型，逐渐走向前列、走向现代、走向世界，正是学校在智慧校园创建的过程中始终基于人的发展所致。

2. 智慧校园的空间是“高度融合”。“校园”不再是物理意义上的校园；“课程”不再只呈现在书本上、校园内；“评价”不再是分数、等第……学习空间不断延伸，横跨校外隔带，横跨书本与生活，横跨知识技能与综合素质。学校建易百科、易课程，创新易评价、易校通，都是基于智慧校园空间的高度融合。

3. 智慧校园的动力是“评价促进”。不同于以往侧重校园管理，通过制定严格的管理制度，奖惩分明的规范要求达到校园的有序管理，智慧校园转“管理”为“评价”，利用评价来支持、保障、促进学校发展。融合新技术的智慧评价，为智慧校园有序发展提供了足够的动力，教师在评价激励中提升专业技能，学生在评价激励中提升学习效能，养成良好行为习惯，学校在评价激励中发展内涵，实现“发展教师、成就学生、转型学校”的智慧校园发展目标。

随着新技术的不断呈现与成熟，智慧校园的创建将越来越智能化，全面化。展望未来，正如学生们描述的未来学校一般，或许未来校园环境将被全面感知；

学习者个体特征与学习情境将被快速感知、捕获和传递；网络将无缝互通，物联网、互联网、移动通信等将支持所有软硬件设备的支持；数据分析模型精准完善，有海量数据支持；学习环境更加开放，资源环境、学习方式层出不穷，有效学习将在真实情境和虚拟情境中都能得以发生等等。面对这些，学校唯有用开放的心态、积极的态度、主动的行动抓住机遇，迎接挑战，扎扎实实地继续践行智慧校园。

参考文献

- [1]靖国平. 从狭义智慧教育到广义智慧教育[J]. 河北师范大学学报(教育科学版), 2003, 5 (03) .
- [2]祝智庭, 贺斌. 智慧教育: 教育信息化的新境界[J]. 电化教育研究, 2012, 12.
- [3]宗平, 朱洪波, 黄刚等. 智慧校园设计方法的研究[J]. 南京邮电大学学报(自然科学版), 2010 (04) .
- [4] 胡钦太, 郑凯, 林南晖. 教育信息化的发展转型: 从“数字校园”到“智慧校园” [J]. 中国电化教育, 2014 (01) .
- [5] 焦建利, 汪晓东, 秦丹. 技术支持的教师专业发展: 中国文献综述[J]. 远程教育杂志, 2009 (01) .