



智慧课堂与信息化教育研究丛书

张屹 刘清堂 / 主编

智慧课堂教学研究的 典型案例

张屹 陈蓓蕾 沈爱华 著



智慧课堂与信息化教育研究丛书

张屹 刘清堂 / 主编

国家自然科学基金2018年面上项目“促进小学生计算思维培养的跨学科STEM+C教学理论与实证研究”(71874066)

智慧课堂教学研究的方法与案例

张屹 陈蓓蕾 沈爱华 著

新出图证(鄂)字10号

图书在版编目(CIP)数据

智慧课堂教学研究的方法与案例/张屹,陈蓓蕾,沈爱华著. —武汉:
华中师范大学出版社, 2018. 12

(智慧课堂与信息化教育研究丛书/张屹,刘清堂主编)

ISBN 978-7-5622-8401-7

I. ①智… II. ①张… ②陈… ③沈… III. ①课堂教学—多媒体教
学—教学研究 IV. ①G424. 21

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第237023号

智慧课堂教学研究的方法与案例

© 张屹 陈蓓蕾 沈爱华 著

责任编辑:刘 峥

封面设计:罗明波

编辑室:学术出版中心

出版发行:华中师范大学出版社

电话:027-67863426(发行部)

传真:027-67863291

网址:<http://press.ccnu.edu.cn>

印刷:湖北新华印务有限公司

开本:710mm×1000mm 1/16

版次:2018年12月第1版

印张:21.75

责任校对:缪 玲

电话:027-67863220

社址:湖北省武汉市洪山区珞喻路152号
027-67861321(邮购)

邮编:430079

电子信箱:press@mail.ccnu.edu.cn

督印:王兴平

字数:367千字

印次:2018年12月第1次印刷

定价:70.00元

欢迎上网查询、购书

敬告读者:欢迎举报盗版,请拨打举报电话027-67861321

总 序

我们正处于互联网改变一切的信息时代，社会的方方面面都在发生改变，从我们的生活习惯、工作形式到我们的思维方式等。教育也不例外，无论是其形式还是其内容都在深刻地变化之中。此刻的我们，正处于一个被互联网和信息技术改变的时代，处于一个历史发展的拐点。互联网不仅仅是催生变革的工具性神器，更应该是一种基于互联网理念而重新搭建的全新的教育架构。传统的基于农业时代的时间表、工业化时代的流程以及以课堂为中心、以考试为中心的教学方式，将再难以支撑起未来学生追寻知识的“彩虹桥”。未来教育必然是架构在互联网上的新教育，拥有全新的教育文化、理念和模式。因此，构建新的环境，按照新的方法培养新的教师，建立新的评价体系，便成为迫切需要。

教育信息化，课堂智慧化，这是教育变革的时代要求，也是对未来教师提出的挑战。高水平大学建设中的国际化、信息化的教学改革，应该更注重对“化”的理解。这个“化”，其实是一个渐进式改变的过程，重组与再造才是“化”的本质。在这一开拓性的变革中，教师应当寻求自身在主动与被动中正确的角色定位。青年教师更不该在信息时代的变革中成为被革命者，而应当率先地、勇敢地迈出第一步，主动成为智慧教师、智慧教员。互联网社会的知识就在指尖上，勇敢地去探索和实践，我们就一定能找到 21 世纪信息时代教好学生的根本方法，找到实现教育变革的根本之路。智慧教育是教育发展的未来，相关的探索正慢慢结出硕果，形成新的教学体系。“智慧课堂与信息化教育研究丛书”将为我们拓展思维，开阔眼界。

华中师范大学在教育信息技术领域所进行的研究和探索成效显著。然而在这个激烈竞争的时代，如何才能让更多的人真正了解信息技术，心悦诚服地接受智慧教育，传播信息化教学，仍有漫长的道路要走。推动智慧教育正是时代赋予我们的光荣使命。

该丛书既有基于宏观层面对我国教育信息化整体发展水平的测评和预测，亦有基于中观层面即区域和学校层面对教育信息化发展水平的测

评及未来发展规划，还有基于课堂微观层面的智慧教室环境下促进学生深度学习的教学策略和方法，给读者呈现了近些年我国教育信息化发展的进程及当前最新的研究热点，是国内目前不可多得的研究成果之一。每部著作的作者均来自信息化教学一线，他们基于厚实的学养，通过独立思考，对诸多理论进行了高妙的评判和新颖的解读。

信息化与教育的结合带来教育的变革，既是我们教育工作者面临的挑战，同时也是难得的探索新教育模式的机会。美国国家科学基金会在2016年曾提出与教育密切相关的、代表了未来教育方向的两个研究前沿：一是驾驭面向21世纪科学和工程的大数据，特别指出要开发和评价创新型的学习方法和教学机制；二是推进人·技互动前沿研究，特别提出要设计开发和试点新型的校内外学习环境，因为未来的教育教学环境是人机共存、共生共长的环境。由此看来，这套丛书的推出不仅能增进国内教育界对教育信息技术发展的深层次了解，同时还能为我国的信息化实践教学研究，乃至一般意义上的教学研究，甚至包括人文社科领域的学术研究的深化和发展，提供强大助力。

当然，这仅仅是我们的希望。我们也深知，要做好这样一个研究性的大课题绝非易事。因此我们诚恳期望所有关心这套丛书的读者朋友都来参与它的建设，期盼你们提出更多更好的选题，并随时提出批评与建议，让这套丛书成为我们共同的事业。

张屹教授请我为她主持的“智慧课堂与信息化教育研究丛书”作序。收到所寄书稿正值春色满园的时节，在和暖的春光里阅读书稿，备感清新悦目，也忆起大家在一起苦心努力探索我国信息化智慧教育的艰辛时日，感触良多，故而欣然命笔，是为序。

杨宗凯

2018年4月26日

前 言

智慧教育最早受智慧地球理念的启发，从智慧地球思想掀起的智慧革命浪潮中延伸而来。近几年来，智慧教室已成为教育环境的一种新形态，如何利用技术在智慧教室环境下开展教学研究，提升智慧教室中的教学与学习效果，是当前亟待解决的问题。本研究团队首次将评价作为有效教学实施必不可少的因素之一，提出了基于评价的 APT 教学模型，将智慧教育理论应用于实践，培养学生的 21 世纪技能。

本研究团队结合自身的研究经历，出版“智慧课堂与信息化教育研究丛书”，共 5 册，分别从一线教学案例、教学研究和宏观的教育信息化评测与发展战略的角度解读智慧课堂的教与学。本书结合教育研究者和一线教师在智慧课堂中开展的教育教学研究及其相关数据，通过精选的智慧课堂中的教学研究案例，来介绍智慧课堂中开展教学研究的范式、思路与方法，为智慧课堂环境下教学研究的开展提供理论和方法指导，规范并推动智慧课堂中教学研究的开展；为一线中小学教师、高校教学研究者、在校本科生和研究生开展研究实践提供指导和支持，促进规范的研究范式的形成及科研目标的有效达成。本书中涉及丰富的智慧课堂和教育信息化领域的教学研究案例，因此，也可供教育研究者在进行信息化教学研究时参考。

本人作为一名教龄近三十年的高校教师，在教学、科研和社会服务方面，圆满地完成了工作任务。近十多年来，本人每学年坚持深入大学课堂教学，教授本科生、研究生和博士生的“教育技术学研究方法”课程，结合教学教研实践经验，提出教学模式创新构想，并将教学模式付诸教学实践。本研究团队先后和华中师范大学附属小学、华中科技大学附属小学、武汉经济技术开发区实验小学、华中师范大学附属保利南湖小学开展智慧教育的项目合作，组织一线教师进行培训、研讨、教学实践和理论研究，并取得了丰富的教研成果。近十年来，本研究团队承担和参与的国家级和省部级课题二十多项，出版学术著作 3 部，主编教材 4 本，参与编写学术专著 3 部，在核心学术期刊上公开发表论文六十多篇，获得十多项软件著作权。

本书以本研究团队的真实研究项目、大学及中小学智慧课堂教学教研

案例为基础，遵循科学研究的规范研究过程与流程、教育教学的基本原理及操作流程，构建如图 0-1 所示的内容框架。

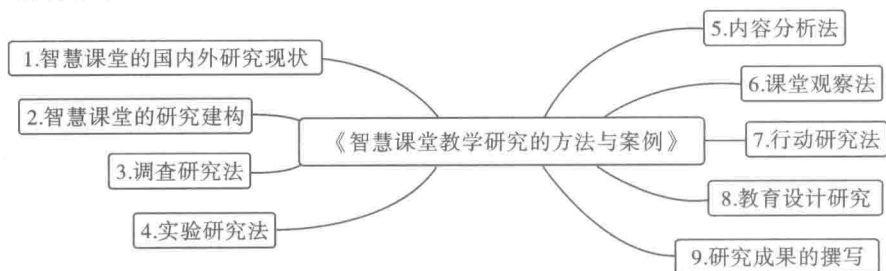


图 0-1 内容框架

本书共包括 9 章：第 1 章智慧课堂的国内外研究现状，系统地综述了智慧课堂的起源、智慧课堂的教学实践、智慧课堂的教学研究；第 2 章智慧课堂的研究建构，从研究方案的设计、学位论文开题报告、科研课题（项目）申报书几方面详细地阐述了如何开展科学研究；从第 3 章到第 8 章，分别通过鲜活的教育研究案例生动而翔实地介绍了调查研究法、实验研究法、内容分析法、课堂观察法、行动研究法和教育设计研究等几种在智慧课堂教学研究中较为常用的研究方法；第 9 章研究成果的撰写，重点介绍了几种常见的研究成果撰写形式，如学术论文、学位论文和研究报告。

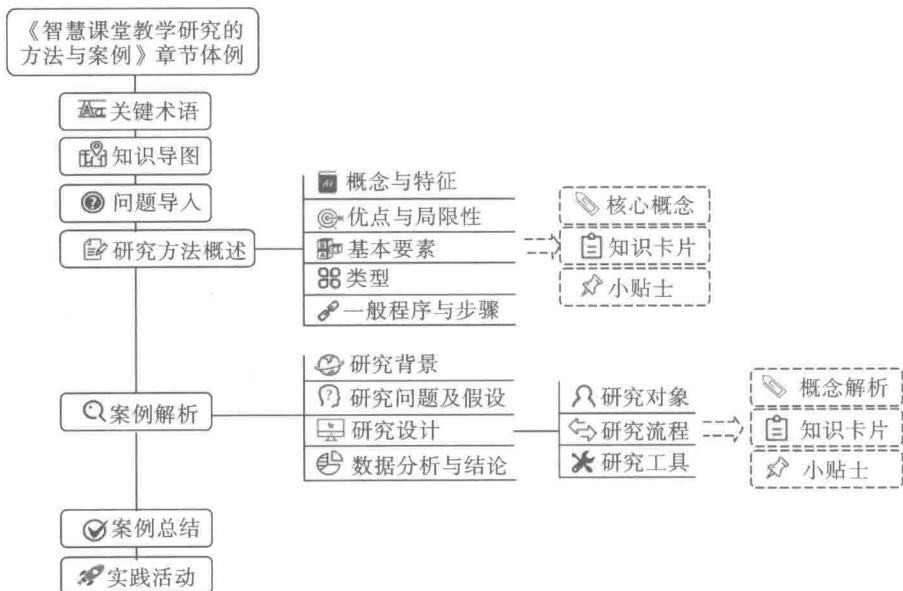


图 0-2 章节体例

本书在章节体例的设计上，充分运用教学系统设计思想，力图有所创新。在第3章到第8章几种常用的研究方法介绍中，主要按照如图0-2所示的体例编排，涵盖关键术语、知识导图、问题导入、研究方法概述、案例解析、案例总结、实践活动等，其余3章则在此基础上进行调整。在研究方法概述部分，主要包括概念与特征、优点与局限性、基本要素、类型和一般程序与步骤；在案例解析中，分为研究背景、研究问题及假设、研究设计和数据分析与结论。此外，为丰富教材内容，我们还增设了特色模块，如核心概念、知识卡片、小贴士等。

本书的特色之处在于：

(1) 内容框架的完整性与规范性

在编排本书的内容框架时，遵循科学、规范的研究范式，从研究准备阶段——国内外智慧教育发展综述，到研究起始阶段——研究建构，再到研究方法的选择阶段——各类常用研究方法，直至研究收尾阶段——研究成果的撰写，涉及完整研究历程中的各个阶段，能让读者清晰地把握整个研究脉络。

(2) 知识讲解的系统性与生动性

为避免枯燥与抽象的知识讲解，本书首先介绍基本的理论知识，呈现给读者一个清晰、完整的概貌。然后使用生动的研究案例与真实的研究数据，化深奥的理论知识为浅显的实例，让读者通过实例学会原理知识与实践操作。

(3) 研究案例的鲜活性与可操作性

本书中的研究案例均选自本研究团队的研究课题和研究项目，涵盖高校课堂及中小学智慧课堂教学教研实践，涉及教育研究领域的多个方面。这些鲜活的研究实例，极大地丰富了教材内容，让知识不再晦涩，让学习不再乏味。同时，本书注重内容的可操作性，通过真实教育情境中的教学研究案例来讲解研究方法的具体操作流程，同时提供了大量本研究团队在教育教学研究实践中总结出来的模板供读者学习和使用。

张 屹

2018年3月于桂子山

目 录

1 智慧课堂的国内外研究现状	(1)
1.1 智慧课堂的起源	(2)
1.1.1 智慧教育和智慧学习	(2)
1.1.2 智慧课堂的理论研究	(3)
1.2 智慧课堂的教学实践	(8)
1.2.1 模式研究	(8)
1.2.2 案例研究	(16)
1.2.3 环境建设	(18)
1.3 智慧课堂的教学研究	(22)
1.3.1 模式效果研究	(22)
1.3.2 教学策略效果研究	(25)
1.3.3 评价研究	(27)
2 智慧课堂的研究建构	(31)
2.1 研究方案的设计	(32)
2.1.1 科学研究的过程	(33)
2.1.2 研究方案的要素	(49)
2.2 学位论文开题报告	(52)
2.2.1 学位论文开题报告基本结构	(53)
2.2.2 案例总结	(64)
2.3 科研课题(项目)申报书	(64)
2.3.1 科研课题(项目)申报书主体部分基本结构	(65)
2.3.2 案例总结	(72)
3 调查研究法	(74)
3.1 调查研究法概述	(75)
3.1.1 概念与特征	(75)
3.1.2 调查研究的类型和方法	(78)
3.1.3 调查研究法的一般步骤	(79)

3.2 问卷调查法	(83)
3.2.1 研究背景	(83)
3.2.2 研究问题与假设	(84)
3.2.3 研究设计	(84)
3.2.4 数据分析与结论	(105)
3.2.5 案例总结	(113)
3.3 访谈法	(114)
3.3.1 研究背景	(115)
3.3.2 研究问题与假设	(115)
3.3.3 研究设计	(116)
3.3.4 数据分析与结论	(119)
3.3.5 案例总结	(123)
4 实验研究法	(125)
4.1 教育实验研究概述	(126)
4.1.1 概念与特征	(126)
4.1.2 优点与局限性	(127)
4.1.3 实验设计的基本要素	(129)
4.1.4 实验设计的类型	(132)
4.1.5 实验设计的一般步骤	(136)
4.2 单组前测后测设计	(140)
4.2.1 研究背景	(141)
4.2.2 研究问题与假设	(141)
4.2.3 研究设计	(143)
4.2.4 数据分析与结论	(145)
4.2.5 案例总结	(151)
4.3 随机化实验组控制组前测后测设计	(152)
4.3.1 研究背景	(152)
4.3.2 研究问题与假设	(153)
4.3.3 研究设计	(153)
4.3.4 数据分析与结论	(156)
4.3.5 案例总结	(160)
5 内容分析法	(163)
5.1 内容分析法概述	(164)

5.1.1	概念与特征	(164)
5.1.2	研究对象	(166)
5.1.3	优点与局限性	(167)
5.1.4	内容分析法的一般步骤	(168)
5.2	视频内容分析	(172)
5.2.1	研究背景	(174)
5.2.2	研究问题与目的	(175)
5.2.3	研究设计	(175)
5.2.4	数据分析与结论	(179)
5.2.5	案例总结	(182)
5.3	文本内容分析	(182)
5.3.1	研究背景	(183)
5.3.2	研究问题与目的	(184)
5.3.3	研究设计	(184)
5.3.4	数据分析与结论	(188)
5.3.5	案例总结	(191)
6	课堂观察法	(193)
6.1	课堂观察法概述	(194)
6.1.1	概念与特征	(194)
6.1.2	课堂观察法的类型	(195)
6.1.3	优点与局限性	(198)
6.1.4	课堂观察模式	(198)
6.1.5	课堂观察法设计与实施的一般步骤	(200)
6.2	学生行为课堂观察	(207)
6.2.1	研究背景	(207)
6.2.2	研究问题与目的	(209)
6.2.3	研究设计	(210)
6.2.4	观察结果分析与结论	(219)
6.2.5	案例总结	(223)
6.3	教师行为课堂观察	(224)
6.3.1	研究背景	(224)
6.3.2	研究问题与目的	(224)
6.3.3	研究设计	(225)
6.3.4	观察结果分析与结论	(228)

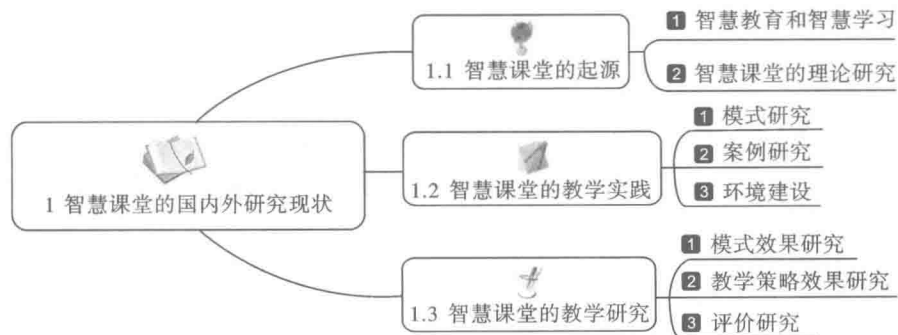
6.3.5 案例总结	(232)
7 行动研究法	(234)
7.1 行动研究法概述	(235)
7.1.1 概念与特征	(235)
7.1.2 行动研究法的一般步骤	(238)
7.2 行动研究法案例	(241)
7.2.1 研究背景与问题	(241)
7.2.2 研究目的	(242)
7.2.3 研究设计与实施	(242)
7.2.4 四轮行动研究成果展示	(253)
7.2.5 案例总结	(260)
8 教育设计研究	(261)
8.1 教育设计研究概述	(262)
8.1.1 概念与特征	(262)
8.1.2 优点与局限性	(266)
8.1.3 教育设计研究的研究模式	(268)
8.2 教育设计研究案例	(271)
8.2.1 研究背景与意义	(271)
8.2.2 研究目的	(272)
8.2.3 研究设计与实施	(272)
8.2.4 理论创新	(275)
8.2.5 案例总结	(277)
9 研究成果的撰写	(279)
9.1 学术论文的撰写	(280)
9.1.1 学术论文概述	(280)
9.1.2 中文学术论文案例	(287)
9.1.3 英文学术论文案例	(294)
9.2 学位论文的撰写	(298)
9.2.1 学位论文概述	(298)
9.2.2 案例解析	(305)
9.3 研究报告的撰写	(310)
9.3.1 研究报告概述	(310)
9.3.2 案例解析	(315)
参考文献	(320)
后记	(334)

1 智慧课堂的国内外研究现状

关键术语

智慧教育 智慧学习 智慧课堂 教育信息化 理论研究 教学实践 教学环境 信息化教学模型 评价研究 案例研究 模式研究 教学策略研究

知识导图



问题导入

“教育信息化”的概念在 20 世纪 90 年代伴随着信息高速公路的兴建而被提出，旨在在教育领域中全面深入地运用现代信息技术来促进教育改革与教育发展。当前，我国教育信息化正处于从初步应用融合阶段迈向全面融合创新的过渡阶段，无论从国家或地区的宏观层面、学校组织的中观层面，还是学习者个体层面来看，教育信息化都是一个平衡多方关系、创新应用发展、追求卓越智慧的过程。因此，推动教育信息化的进一步发展，是创新人才培养模式的必然选择^①。

智慧教育作为教育信息化的高端形态，在全球范围内的影响越来越大。在物联网、云计算、大数据、移动互联网等新一代信息技术的推动下，世

^① 黄荣怀. 智慧教育的三重境界：从环境、模式到体制 [J]. 现代远程教育研究, 2014 (6): 3-11.

界上多个国家和地区已将智慧教育作为其未来教育发展的重大战略,从数字教育转向智慧教育已是全球教育发展的必然趋势。随着我国智慧城市建设步伐的加快,智慧教育作为智慧城市的重要组成部分,已开始逐步引起我国政府、企业和高校科研机构的高度重视,具有广阔的发展空间。智慧教育正在引领全国教育信息化的发展方向,成为技术变革教育时代发展的主旋律。实际上,“智慧教育”并不是一个全新的概念,人类对智慧的永恒追求推动着智慧教育内涵的不断丰富和发展。信息时代的到来赋予了智慧教育、智慧学习以及智慧课堂新的内涵,并使其呈现出一些新的特征^①。什么是信息时代的智慧教育、智慧学习?智慧课堂有哪些特征?现研究中又有哪些关于智慧课堂的教学研究理论与实践?

1.1 智慧课堂的起源

智慧教育是信息技术与教育发展高度融合而产生的新型教育模式,代表了未来教育的发展与改革方向。智慧学校、智慧图书馆等智慧环境的不断建设与完善为实现数字化学习向智慧学习的转变提供了可能。智慧课堂、智慧学习是当前教育信息化研究新的热点问题,体现了学校教育信息化发展从理念到实践、从宏观到具体落实到课堂教学的客观趋势。

1.1.1 智慧教育和智慧学习



核心概念

智慧教育即教育信息化,是指在教育领域全面深入地运用现代信息技术促进教育改革与发展的过程。其技术特点是数字化、网络化、智能化和多媒体化,基本特征是开放、共享、交互、协作。以教育信息化促进教育现代化,用信息技术改变传统模式。

智慧学习,是指支持和促进人在信息时代个性发展、特色发展、全面发展、终身发展、内驱发展、创新发展的学习,是伴随有思想激荡、智慧碰撞的学习,是为了促进与服务社会发展的学习。

^① 杨现民. 信息时代智慧教育的内涵与特征 [J]. 中国电化教育, 2014 (1): 29-34.

2008年11月6日,IBM(International Business Machines Corporation)总裁兼首席执行官彭明盛(Samuel Palmisano)在美国外交关系委员会上作了题为“智慧的地球:下一代领导议程”的报告,报告中首次提出了“智慧地球”(Smarter Planet)的概念^①。IBM在提出“智慧地球”的概念之后,便开始了更深层次的探索,“智慧教育”这一概念也逐步浮出水面。教育的目标是培养人,智慧教育旨在培养面向21世纪的创新型人才,培养具有良好价值取向、较高思维品质和高阶思维能力的智慧型人才。

智慧教育方兴未艾,走向智慧教育的学习,必然是与之匹配的智慧学习。中星(Gyu-seong Rho)认为,智慧学习(Smart Learning)是一种学习者自我指导的以人为本的学习方式,它通过信息技术与学习活动整合让学习者容易访问到资源信息,以支持学习者之间或者学习者与教师之间的有效交互,同时还需要设计自我指导的学习环境^②。智慧学习是支持和促进人在信息时代个性发展、特色发展、全面发展、终身发展、内驱发展、创新发展的学习,是为了促进与服务社会发展的学习,是比原有学习有着更高期待,要求人们付出更多智慧并走向更大智慧的学习,代表了人类学习的方向,由新型创新学习、联通式学习、跨界跨学科学习、新型自主学习、国际化学习、泛在学习等多种新型学习方式构成。

1.1.2 智慧课堂的理论研究

核心概念

智慧课堂,是指在信息技术的支持下,通过变革教学方式方法,将技术融入课堂教学中,构建个性化、智能化、数字化的课堂学习环境,从而有效促进智慧能力培养的新型课堂^③。

^① 张屹,陈蓓蕾,李晓艳,等.智慧教室中基于APT模型的iPad电子教材设计与应用研究——以小学英语五年级上册《Toby's Dream》为例[J].电化教育研究,2016(8):63-71.

^② LEE M S, SON Y E. A study on the adoption of SNS for smart learning in the “creative activity” [J]. International journal of education and learning, 2012 (3): 1-18.

^③ 唐焯伟,庞敬文,钟绍春,等.信息技术环境下智慧课堂构建方法及案例研究[J].中国电化教育,2014(11):23-29.

随着“互联网+”时代的到来，物联网、大数据、云计算、移动互联网等新一代信息技术的迅速发展及其在学校教育教学中的广泛应用，信息技术与学科教学不断深化融合，课堂教学互动和课后的个性化辅导，学习过程的评价与反馈等均发生了巨大的改变。现如今，传统课堂教学环境正向信息化、智能化方向变革，智慧课堂应运而生，为课堂教学的变革与创新提供了新的思路和条件。

智慧课堂的提出和发展实际上是学校教育信息化聚焦于教学、聚焦于课堂、聚焦于师生活动的必然结果。关于智慧课堂的含义，从不同的视角来看有不同的理解。智慧通常包含心理学意义上的“聪敏、有见解、有谋略”和技术上的“智能化”两个不同层面上的含义。因此对“智慧课堂”的概念总体上有两种视角的理解：一种是基于教育视角的，认为课堂教学不是简单的知识传授过程，而是以智慧为核心的综合素质培养与生成的过程，智慧课堂的根本任务是开发学生的智慧，这里是相对于知识课堂而言的；另一种是基于信息化视角的，指利用先进的信息技术手段实现课堂教学的信息化、智能化，构建富有智慧的课堂教学环境，这里是相对于使用传统教学手段的传统课堂而言的。事实上，上述两种视角的认识是紧密关联的，利用信息技术创设富有智慧的课堂教学环境，其根本目的也是促进知识课堂向智慧课堂转变，实现学生的智慧发展。



小贴士

智慧教育的核心理念需要通过智慧课堂的构建来实现，智慧课堂的实现同时也是目前智慧学习环境下学习的新诉求。智慧教育的目的在于培养学生的智慧能力，通过智慧课堂的构建来实现信息技术与教学的融合，最终培养和提高学生的创新能力等 21 世纪技能，实现智慧教育。智慧课堂应在信息技术环境下，以培养学生的智慧能力为目标，利用创新变革的教学模型构建轻松、愉快、数字化、个性化的新型课堂。

智慧课堂中的教学特征与传统课堂存在本质的不同。传统课堂以教师为中心，多以教师讲授为主要模式；在智慧课堂中，学生可自主选择个性化、智能化以及智慧化的学习方式进行学习，通过有效的自我管理实现创新能力、批判性思维能力等高阶思维能力的培养。教师在教学过程中，从教学目标的设定到教学活动的组织均以新课程理念为标准，将教学活动组织成个性智能化的活动。在智慧课堂创建的学习环境下，充分利用资源、工具，并且与不同学习者的学习风格进行协调统一，以其灵活性、实用性和

交互性等特点使教学资源充分融入学习环境，记录学习过程。在智慧课堂中，教师能更好地因材施教，推送教学内容，评价教学双方。与此同时，学习者能更好地共享资源、互动交流和个性化学习，高效实现智慧课堂培养目标。



知识卡片

智慧课堂的核心特征包括以下四个方面：

①教学决策数据化。智慧课堂始终以学校构建的信息技术平台为支撑，基于动态学习数据的收集和挖掘分析，对学生学习全过程及效果进行数据化呈现，使得教学过程从过去依赖于教师的教学经验转向依赖于教学中的客观数据，依靠数据精准地掌握学情，基于数据进行决策，方便教师有的放矢地安排及调整教学。

②评价反馈即时化。智慧课堂教学中采取动态伴随式学习评价，即贯穿课堂教学全过程的动态学习诊断与评价，包括课前预习测试与反馈、课堂实时检测评价与即时反馈、课后作业评价及跟踪反馈，从而实现即时、动态的诊断分析及评价信息反馈，重构形成性教学评价体系。

③交流互动立体化。智慧课堂教学的交流互动更加生动灵活，教师与学生之间、学生与学生之间的信息沟通和交流方式多元化，除了可以在课堂内进行师生互动外，师生还可以借助云端平台进行课外的交流，在任何时间、任何地点进行信息交流和互动，实现师生、生生之间全时空的持续沟通。

④资源推送智能化。智慧课堂不仅为学生提供了形式多样的富媒体资源，包括微视频、电子文档、图片、语音、网页等极为丰富的学习资源，而且可以根据学生的个性化特点和差异，智能化地推送针对性的学习资料，满足学生富有个性的学习需要，帮助学生固强补弱，提高学习效果。

虽然智慧课堂还没有一个正式的官方定义，但智慧课堂的理念已日趋成熟，在教育界引发了教育教学改革的新思潮。信息化环境下的智慧教育可以追溯到钱学森先生于1997年倡导的“大成智慧学”，他提出的英译名为“Science of Wisdom in Cyberspace”^①。在“智慧”无处不在的大背景

^① 钱学敏. 钱学森关于复杂系统与大成智慧的探索——谨以此文祝贺钱老95寿辰 [J]. 北京联合大学学报, 2006 (4): 5-11.