



宁波智慧教育
NINGBO SMART EDUCATION

数字驱动 智能发展

宁波市中小学「智慧校园」案例撷英

《数字驱动 智能发展》编委会
编

 宁波出版社
NINGBO PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

数字驱动 智能发展：宁波市中小学“智慧校园”
案例撷英 / 《数字驱动 智能发展》编委会编. —宁波：
宁波出版社，2019. 1

ISBN 978-7-5526-3366-5

I. ①数… II. ①数… III. ①信息技术—应用—中小
学—校园—建设—案例—宁波 IV. ①G637-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 267554 号

数字驱动 智能发展——宁波市中小学“智慧校园”案例撷英

《数字驱动 智能发展》编委会 编

出版发行 宁波出版社 (宁波市甬江大道1号宁波书城8号楼6~7楼 315040)

网 址 <http://www.nbcbs.com>

责任编辑 熊雪婷 张雅光

责任校对 张利萍 邵晶晶

封面设计 原色太阳

印 刷 宁波白云印刷有限公司

开 本 710mm×1000mm 16 开

印 张 20.5

字 数 330 千

版 次 2019 年 1 月第 1 版

印 次 2019 年 1 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5526-3366-5

定 价 49.80 元

如发现缺页或倒装，影响阅读，请与本社发行部联系调换。电话：0574-87286804

《数字驱动 智能发展》编委会

名誉主编 张 曦

主 编 夏宏祥

副主编 俞朝晖 林 雷

执行主编 吕 斌

编 委 (按姓氏笔画排序)

尹恩德 叶赛君 仲爱萍

宋 萍 周 勤 胡晓燕

韩金焕

序

王珠珠

2018年岁末将近，宁波市的张曦主任把即将出版的《数字驱动 智能发展——宁波市中小学“智慧校园”案例撷英》一书推送给我。初读之后，我惊喜地发现这本中小学“智慧校园”建设和应用的案例集，有着不同于一般案例集的独到之处。

首先，这些应用案例产生于宁波市教育界乘风、借智发展的过程。从2012年开始，他们乘全市智慧城市建设的东风，借全国多行业多领域举办智慧峰会之机，诚邀教育界内外知名专家和教育主管部门领导共议智慧教育、智慧校园的建设和应用，之中产生的理念、方法和解决方案，对宁波教育信息化是一种启迪和浸润。在这种高端的交流中，宁波教育信息化领域的同仁和广大学校师生自然成了先行先试的部队。他们在深入的理论探讨和创新的实践探索中，在全国率先提出并推进智慧教育的建设和应用，已取得了大量成果，积累了丰富经验，本书就是这些成果和经验的凝练。

第二，这些应用案例从多维度勾勒出了智慧教育的可实践领域，包括教育管理、教学改革、教育科研等几个维度，强调要用精细化管理、精准化教学、数字化科研支撑智慧校园、智慧教育，为全国中小学校创建数字化校园，试点推进智慧教育提供了可以学习和借鉴的实践方法和路径。

第三，这些案例具有故事特色和技术特色，两个特色交织在一起，使人感到这些案例接地气、有意思。不少案例以小故事引入，把活生生的教育信息化实践一步步地展开在读者面前，娓娓道来，不显滞涩。我特别喜欢其中对一些应用技术的说明。它是随着具体教学、教育、管理和科研的实践，随着故事的展开，走到读者面前的。读者们能从书中某一个软件结合教学实际的具体应用策略的说明、或系统性架构平台的方法，乃至综合性运用信息技术提高校园信息化水平的解决方案中，感受到它

的温度,进一步激发了解和尝试的愿望。借此序向作者和编者的一份匠心致敬!

还要提及的是书中每个案例的署名,不是某个单位或个人,而是某某团队,一行人等。我是第一次见到案例集用这种署名法。透过它,我窥见的是教育思想和时代精神。当我们尊重每一个人的首创精神和合作贡献的时候,我们的教育观念必然引起教育实践乃至教育制度渐进而深刻的变革。

宁波市智慧教育建设和应用的成果取得,得益于市党政领导高度重视、顶层设计目标清晰、保障措施得力有效、体制机制勇于创新;得益于宁波长期以来培养了一支想干事、能干事、会干事的教育信息化专业队伍,他们把国家的战略部署,落实到了区域、学校和课堂之中。我衷心希望这本案例集能够在出版发行之后,对“教育信息化 2.0 行动计划”的推进产生“滚雪球”的效果。

墨既成书,行以致远。为了到 2022 年基本实现“三全两高一”的发展目标,让我们行动起来,以不断的交流分享,赢得更新更高更远的未来!

2018.12.18 于北京

(作者系中央电化教育馆原馆长)

前言

张曦

《数字驱动 智能发展——宁波市中小学“智慧校园”案例撷英》一书即将付梓，作为策划者之一，我深感自豪与不易。

作为全国智慧教育建设与推进的先驱者，宁波市自2012年开始就做了不少有益的探索与尝试。从理论研究、目标确立、项目建设、试点先行、应用推进到融合创新，一路走来，取得了令人瞩目的成果。尤其在机制体制创新方面，构建了“常态化运维体系、资源供给与交易体系、基础数据共享体系、多元经费保障体系、政府合作推进体系”五大体系，建成了全国首家由政府主导的教育资源网络商城——“甬上云淘”，走出了一条前人没有走过的路，保证了智慧教育的可持续发展，从而确立了我市在全国该领域的先进地位。

我始终以为，智慧教育最主要的落脚点，应该在校园、在课堂、在师生们天天接触的时空里。因此，宁波智慧教育在开展顶层设计的同时，就开始寻求试点学校。我们在全市几千所中小学校和幼儿园中，精选了两批次共50所试点学校（单位），通过实施规定动作和自选动作，把智慧的火种，撒在了宁波约9800平方公里的土地上。

2016年，《宁波市中小学“智慧校园”评估标准》出台，标志着全市在高质量完成数字化校园建设的基础上，正式拉开了创建“智慧校园”的帷幕。而这也让部分条件较好、进取精神强烈的学校，有了新的追求目标。两年来，已有71所学校荣登榜单。本书所选的案例，全部来自于这些“智慧校园”建设中的佼佼者。

从编写的角度看，本书所选的案例有一个共同的特点：从故事入手，围绕一两个在实践中获得成功的事项，阐述技术如何引领中小学教育教学和教育管理的变革。为了增强案例的示范带动效应，提升应用推广的直观性和借鉴性，每个案例后

都特别为读者准备了数字故事(视频),扫描二维码即可观看,通过直观的数字故事,生动呈现师生应用场景,凸显案例实际应用成效。可以说,这本侧重于展示具体应用方式的案例集,汇聚了在“互联网+”背景下,走在信息化前沿的教师们智慧地将新技术融入校园日常的可喜成果。

大到平台统建,小到软件应用,我们在案例撷取时,将目光放在了实用性、辐射性、生动性上,而非一味的吹嘘标榜和泛泛而谈,也正因如此,这本集子拥有了与众不同的生命力和趣味性:经过学校实践应用证明的效果赋予其实用性;对具体技术应用方式的详细阐述赋予其辐射性;有别于论文的“讲故事”表述形式赋予其生动性……期待这本提供了“教师教、学生学、校方管”等多种信息技术有效应用场景的“操作说明”,能为全国开展数字化校园建设提供一些有价值的参考,也希望这本凝聚了多方智慧的“精华”能够得到大家的喜欢。

宁波智慧教育这些年的成果,从本书可窥一斑。而我们能取得今天的业绩,得益于宁波市委市政府的高度重视、超前谋划,得益于宁波市教育局的坚强领导、有力保障。原副市长张明华、原副秘书长黄志明等领导为此多次做出宏观指导和具体部署,大力促进了实际工作的有序推进;宁波市教育局原局长沈剑光、原副局长苏泽庭等领导为此付出了大量的智慧和心血,做出了精心的安排,使科学的顶层设计可以顺利落地。在此一并致谢。

中央电化教育馆原馆长王珠珠,一直是我们的坚强后盾。五年来,她年年都来宁波参加全国智慧教育高层论坛并做精彩报告,引领我们的工作走在正确的轨道上。2017年,中央电教馆牵头在宁波发布了2017智慧教育(宁波)共识,更为全国教育装备电教战线的同行们指明了努力的方向。这次,听说本书要出版,她欣然答应拨冗作序。对于王馆长多年的深情厚谊,我们永远铭记在心。

(作者系宁波市智慧教育研究与发展管理中心副主任,宁波市学校装备管理与电化教育中心原主任,浙江省特级教师,中国教育装备行业协会教育信息化分会专家组成员,中国教育报刊社智库特邀观察员,宁波大学兼职教授)

目 录

CONTENTS

- 001 序
- 003 前言
-
- 001 老师上课“玩”手机
—— 同学们爱上这样的课堂
- 009 智慧课堂云平台, 高效互动促和美
- 016 四方互联, 汇聚港畔
—— 农村普高生物学科前沿技术教学资源体系构建
- 023 智慧化办公, 让工作更高效
- 030 第三只看学生: 教育大数据之学生数字画像系统
- 037 智慧校园的最强大脑
—— 智控中心提升学校精准管理能力
- 045 “天涯”比邻, 优势共享
—— 教育均衡新途径之远距同步互动智慧教学
- 052 智慧教育推动学校教育变革与发展
- 060 互动教学, 你我共享
—— IE-CLASS 纸笔互动课堂

- 067 王老师“智慧”的一天
——“智慧校园”建设与应用实例
- 073 打造跆拳道移动课堂,搭建提升学生素养的智慧平台
- 079 以平板为媒,师生共享“教”“学”之乐
- 088 个性化课堂作业,235 智慧课堂
——电子书包提升初级中学教育教学质量之路
- 097 “微”效教学,“智”动课堂
——初中微课的设计与应用案例
- 105 我们和智慧课堂一起成长
——信懋中学“智慧课堂”实践研究
- 112 智慧·互动·成就
——混合式学习打造写作高效课堂
- 119 BYOD: 我们不一样
——大数据+自带设备的课堂教学常态应用之路
- 128 承传统,促文明——国学微课构建互联网学习新生态
- 135 为综合素质评价插上翅膀
——崇德学子综合素质报告单的开发与实践
- 140 探索 共享 创新
——让智慧之花在校园绽放
- 150 表单应用DIY,代课管理随时有
- 157 “小”手环 “大”智能
- 165 心随我动 漫无止境
——创意动漫教学谱写精彩人生
- 172 “表单应用+”让教学更加智慧
- 180 智慧课堂,让“书包”自由飞翔

- 188 “班班有读”点燃阅读兴趣, App 拓展阅读空间
——小学低段课外阅读的构想与实施
- 196 资源库建设夯实智慧校园打造
- 205 快乐的学习、个性化成长
——智慧教育让孩子爱上学习
- 215 做数字教师, 享教学灵动
——Hiteach 提升教师教育信息化水平的实施策略
- 226 智慧校园助力农村小学重塑“管、教、学、研”新生态
- 234 经典咏流传 背诵巧评价
——由背诵引发的三个问题
- 243 走进智慧的田园, 感知生长的植物
——“红领巾智慧农场”项目实践案例
- 252 妙用“微课”资源, 课后学习不烦恼
- 259 利用电子白板提高数学课堂教学效率例谈
——一位农村小学数学教师的信息技术与教学融合之路
- 267 智慧阅读, 给生活加点料
- 273 小小“校园电视台”, 梦想起飞大舞台
- 280 导·助·拓: 让学生富有个性地学习
- 287 感恩于日常 情动而辞发
——一对一数字化教学培养小学生的“真作文”意识
- 299 互联互通模式创新, 家校共育再迸活力
——宁波市江北区第二实验小学智慧校园应用案例
- 305 智慧教育成就智慧人生
——用空间推动教学的案例分享
- 310 附录: 宁波市中小学“智慧校园”评估标准(2018年修订版)

老师上课“玩”手机

——同学们爱上这样的课堂

宁波市慈湖中学

一、案例背景

天空一片青灰色,暴烈的太阳把地面烤得滚烫滚烫。南风裹挟着热浪挤进教室,使人睡意难挡。窗外三棵银杏树上的知了似乎也因闷热难耐,叫声嘹亮而聒噪。进入高三,各科都进入全面复习阶段,学习明显变得紧张而枯燥。讲台上,老师不知疲倦地讲着昨天的作业,一墙的板书写满了擦,擦净了再写;讲台下,学生细细地听,默默地记,生怕一不小心漏掉些许解题细节。

复习阶段的主要任务是夯实基础、查漏补缺,并及时地总结反思。任务很重,时间很紧。每天除了做题就是讲题,原先充满乐趣的物理课堂变得枯燥单一。迫在眉睫的选考和繁重的学业让学生压力陡增,身心俱疲。打破高三复习课单一低效的现状,激活学生学习兴趣成了当务之急。思考良久,我们也许没有办法改变复习的内容,但我们是否可以改变复习课的教学方式呢?结合当下大数据及人工智能的长效发展,我们一直在探索用技术手段让物理复习课变得丰富活泼而又不失学习性的方法。

2017年,“两会”提出了“数字家庭”的概念。互联网数据中心(IDC)将数字家庭定义为:可以实现家庭内部所有设施控制并可得到反馈信息;声音、文字、图像信

息可以在不同家用设备上共享,并随时随地实现控制与信息分享。简言之就是计算机、电视、手机实现三屏合一,三个屏幕的内容充分共享。如果把多屏互动用在物理课堂上,将手机与投影仪的屏幕内容共享,课堂会不会变得更加灵活?是不是更有助于课堂的开展?

出于对这些问题的思考研究,笔者在实际的物理课教学过程中大胆使用信息技术,通过同屏功能使学生和教师的资源达到共享,从而促进课堂互动。在一学年的实施过程中,该技术受到了学生的广泛欢迎,学生的学习成绩显著提高。下面通过两个案例来展示同屏技术在物理复习课上的应用。

二、案例实施

(一)准备

1. 利用同屏器实现同屏

如果是普通的投影仪,第一步,将同屏器的 HDMI 接口与 HDMI 转 VGA 的转换器连接后,再与投影仪上的 VGA 接口连接(若投影仪有 HDMI 接口则无须接转换器,直接与同屏器连接即可),同屏器的另一端利用标配的线接到 USB 接口,也可以连接手机充电器,给同屏器供电,如图 1 所示。此时,同屏器就会发出无线信号。



图 1

第二步,打开手机的 Wi-Fi 功能,搜索 Wi-Fi 信号,连接到以“EZCast”开头的 Wi-Fi,输入投影仪屏幕上显示的密码,如图 2 所示。



图 2

连接成功后还有关键性的一步,即进行手机同屏设置。由于不同手机同屏设置的方法略有不同,因此以苹果手机为例予以说明。将手机屏幕从底端向上滑,找到AirPlay,点击,选择“EZCast……”,打开镜像开关,如图3所示。



图3

到此,设置结束,实现手机与投影仪的屏幕内容共享。

2. 利用 App 实现同屏

如果教室里已经安装一体机,那么就简单许多,而且其对手机型号也没有过多要求。用手机下载 App“希沃授课助手”后,将手机连接 Wi-Fi,扫码即可实现同屏。

(1)在一体机上点击“希沃授课助手”,选择“启动热点”。

(2)在手机上打开“希沃授课助手”,扫描一体机上的二维码,按照提示点击“屏幕同步”→“手机屏幕同步”→“立即开始”,开始投屏。

3. 手机上的扫描仪

在手机上下载名为“扫描全能王”的 App,该 App 的扫描效果无论从清晰度还是对比度来看,都堪比扫描仪。打开 App 后,将要拍摄的内容放入镜头中(如图4所示),点击拍照,此时 App 会自动选择截图范围(如图5所示),也可手动选择,截取后的效果如图6所示。用户可以选择自动模式,也

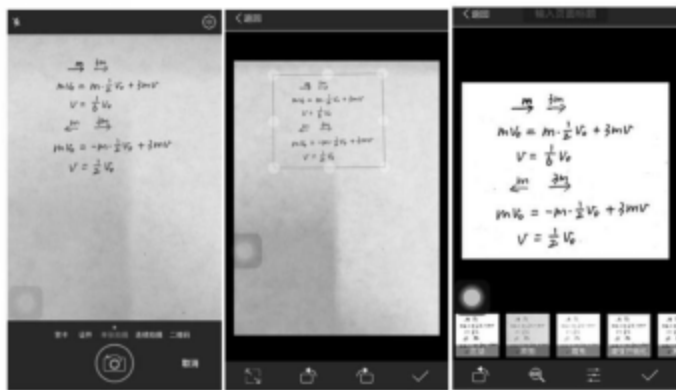


图4

图5

图6

可以按照需要选择其他图像处理模式。此时,拍摄的内容便成为一张扫描好的图片。

(二)课堂

1. 作业及时反馈

每天,教师批改作业时总会发现一些错误集中且典型的习题,还会发现一些学生做题时巧妙的解题方法,甚至通过作业能判定学生学习习惯的好坏,这些都值得我们学习或反思总结。

例如,有一题是这样的:

下表是一辆电动车的部分技术指标,其中的额定车速是指电动车满载的情况下,在平直道路上以额定功率匀速行驶时的速度。

| | | | |
|------|-----------|-----------------|------------|
| 额定车速 | 18km/h | 电源输出电压 | $\geq 36V$ |
| 整车质量 | 40kg | 充电时间 | 6 ~ 8h |
| 载重 | 80kg | 电动机的额定输出功率 | 180W |
| 电源 | 136V/12Ah | 电动机的额定工作电压 / 电流 | 36V/6A |

请根据表中的数据,完成下列问题(g 取 $10m/s^2$)。

(1)在行驶的过程中,电动车受到的阻力是车重(包括载重)的 k 倍,假定 k 是定值,试推算 k 的大小;

(2)若电动车以额定功率行驶,求速度为 $3m/s$ 时的加速度是多少?

教师在一摞作业本中选择了其中一份(见图7),拍摄下来后作为课堂讨论的材料。

课上,组织学生讨论:

- (1)请你将此题做精细批改,指出哪些是正确的,哪些是错误的。
- (2)导致错误的原因是什么?是审题,是原理,是计算,还是习惯?
- (3)从计算题的答题规范看,该生解题存在什么问题?

任务一下去,学生就显得很兴奋。

“这是谁的?”

$p = Fv$
 $F = \frac{p}{v} = \frac{180W}{5m/s} = 36N$
 $G = (40kg + 80kg) \times 10N/kg = 1200N$
 $k = \frac{36N}{1200N} = 0.03$
 $p = Fv$
 $F = \frac{p}{v} = \frac{180W}{3m/s} = 60N$
 $F - F_f = ma$
 $60N - 36N = 120kg \times a$
 $a = 0.2m/s^2$

图7

“是我的。”小峰显得有些低落。

“没事啦，我们帮你找找问题。”

“阻力 36N 没错，跟我算出来的一样。”

“就错在了阻力的表达式上，把 g 丢了。”

“还有不对的地方，质量也代错了。”

“哦，对哦。”小峰点点头。

“第 2 小题，他用了动能定理，我只用了牛顿第二定律。”

“动能定理能用吗？”

“他用 60N 代 F ，可是整个过程中 F 是变化的，所以不可以用这样的方法求 F 做的功。”

“ F 不是恒力，所以车子做的不是匀加速直线运动，也就不能用 $v^2=2ax$ 。”小峰终于发现自己的错误所在了。

教师：“小峰，请你说说自己的错误之处。”

“第 1 小题 g 丢了， m 代错了；第 2 小题没有考虑公式的条件。”

教师总结：“ m 代错是审题不够仔细，而第 2 小题的错误归根到底还是解题习惯问题。处理运动问题，要明确是什么物体，受什么力，做什么运动，能量怎么变化。弄清楚了这些问题，自然会注意到力是恒定的还是变化的，做的是不是匀变速直线运动，物理公式能不能使用等一系列的问题。小峰，虽然你的作业被曝光了，但你今天的收获却是最大的。”

小峰点点头，说道：“受力分析、运动分析太重要、太基础了，确实要好好审题，好好分析。”

课后作业随时用手机记录下来，并利用手机的同屏功能在课上投影展示，可以将发现的问题及时暴露；通过组织课内讨论，及时分析错误原因，有相关错误的学生能及时得到改正，而其他的学生有则改之，无则加勉。当然也可以展示优秀的作业予以肯定，给其他同学起示范作用。

2. 例题快速展现

在一次复习动量的课中，有这样一道例题：

在光滑水平面上,质量为 m 的小球 A 正以速度 v_0 匀速运动。某时刻小球 A 与质量为 $3m$ 的静止小球 B 发生正碰,两球相碰后, A 球的动能恰好变为原来的 $1/4$, 则碰后 B 球的速度大小是()

- A. $v_0/6$ B. $5v_0/12$ C. $v_0/2$ D. $v_0/2$ 或 $v_0/6$

环顾一周,大多数学生错选了 D,拍摄其中一位同学的草稿,如图 8 所示:

12. $E_{k_0} = \frac{1}{2}mv_0^2$
 碰后: $E_k = \frac{1}{2}mv^2$
 $m \therefore |v| = \frac{1}{2}v_0$
 1) 方向为原方向
 $mv_0 = m \cdot \frac{1}{2}v_0 + 3m \cdot v_B$
 $\frac{1}{2}mv_0 = 3mv_B$
 $v_B = \frac{v_0}{6}$

2) 方向与原方向相反
 $mv_0 = -\frac{1}{2}mv_0 + 3m \cdot v_B$
 $\frac{3}{2}mv_0 = 3m \cdot v_B$
 $v_B = \frac{1}{2}v_0$

图 8

物理课堂中,教师利用手机的同屏功能,将图片投影到白板上,组织学生小组讨论:该同学的解题过程是否正确?

“我也是这样做的,动能变为 $1/4$,速度的大小就变成原来的 $1/2$,所以有两种可能,哪里错了?”

“我也检查过一遍,没有错误呀!”

“计算的部分没有错,我们得往其他方向考虑。”

“条件符合吗?老师经常强调条件的。”

“等等,我觉得这道题得从结果入手。”

“我记得碰撞问题有三个原则:动量守恒,动能不增加,位置不超越。”

“三个原则有没有都符合?”

“有个原则没符合,太棒了!”

“老师,我们组有结果了。……计算过程都没错,得到的两个解有一个是不可能发生的。若 A 碰后速度方向与原方向相同,则 A、B 同向, B 在前, $v_B/6 = v_0/6$ 。此时 A 的速度比 B 的速度大,违反了‘位置不超越’这个原则。所以我们选 C。”

整个展示过程快捷、直观、高效。因为有了学生的板演,所以省下大把时间让学生互相讨论,进行思维的碰撞;因为现场随机拍摄,所以促使学生在平时更加注

重解题的规范性；因为高效，所以可以让更多的学生展示，让更多的学生得到关注；因为便捷，所以能及时反馈学生的学习情况。

（三）爱上课堂

该教学方式试行了一段时间后，教师采访了几位不同学习层次的学生。

教师：复习课用手机来展示你们的作业，这种教学方式，对你们来说，有什么帮助和收获吗？

媛：看到别人有些特别低级的错误觉得好好笑的，这算是一个记忆点，下次做到了类似的，能立马想起来。有些错误自己也有，庆幸没有被展示上去、被同学看到，但是我会改进的。有些同学做得很好，看到自己做得没有别人好，就会想做得再好一点，因此有很大的促进作用。通过作业的展示，很容易看出自己跟别人的差距，看到自己问题出在哪儿，也不用担心被同学知道那个傻不拉几的答案是自己的。

阳：我的作业被当过正面教材，也被当过反面教材。对被展示作业的同学来讲，如果是作为反面教材，心里还是有点不好受的，自己对这个问题的印象肯定比其他的同学更深刻，下次自然不会再犯；如果是作为正面教材，我个人来讲的话，被表扬就很开心，会让我更有学习的兴趣，会更有自信，更加规范严谨地做接下来的题目，因为想要得到下一次被表扬的机会！这比单纯的批改完作业发下去有趣、有用得多！

教师：你们喜欢这样的复习课吗？

他们异口同声地说：喜欢！

三、案例收获与反思

浙江省实行选考制度后，选考物理的学生数量大幅下降，这是挑战，同时也是机遇。物理选考班级实现了小班化，最大的优势是每个学生得到教师的关注增多。在高三复习课中使用手机的同屏功能后，学生的学习兴趣和主体意识再次被激活，原本枯燥的复习课被注入了活力。