

大数据下

高中数学教学研究

于健 赵新 黄辉 主编



吉林人民出版社

主编简介

于健，数学专业教育硕士，中学高级教师，江苏省333工程培养对象，市级数学学科带头人，市教育教学先进个人，主持过市级课题结题八项，在省以上刊物发表论文近百篇。

赵新，1977年生，中学一级教师，黑龙江省依兰县人，2003年佳木斯大学数学教育专业本科毕业，黑龙江省佳木斯市第二中学数学骨干教师，一直工作在高中数学教学第一线，多次被评为市优秀教师、优秀班主任、教学能手、优秀备课组长。发表国家级论文多篇，多次获佳木斯市高中数学教学竞赛一等奖。

黄辉，1979年生，中共党员，江西省九江市都昌县第二中学校长，江西省特级教师，江西省“百千万人才工程”人选，江西省中小学名校长培养工程对象、江西省中小学“学科带头人”。主持国家级课题2项，发表专业论文13篇，其中国家级核心期刊有3篇，参与了8部教学论著（教辅）的编写工作。

大数据下高中数学教学研究

于 健 赵 新 黄 辉 主编

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

大数据下高中数学教学研究 / 于健, 赵新, 黄辉主
编. — 长春: 吉林人民出版社, 2019.12
ISBN 978-7-206-16635-8

I. ①大… II. ①于… ②赵… ③黄… III. ①中学数
学课—教学研究—高中 IV. ①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 281808 号

大数据下高中数学教学研究

DASHUJIA XIA GAOZHONG SHUXUE JIAOXUE YANJIU

责任编辑: 江 雪

出版发行: 吉林人民出版社(长春市人民大街7548号 邮政编码: 130022)

印 刷: 长春市大航图文制作有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 15.5

字 数: 320千字

版 次: 2019年12月第1版

印 次: 2019年12月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-206-16635-8

定 价: 45.00元

编 委 会

主 编：于 健 赵 新 黄 辉

副主编：刘 燕 徐海坤

编 委：张 鹤 王 星 向 悠

摘 要

大数据狭义地说就是指各行各业的数据的精准收集、统计、分析与整理。根据数据反馈的信息，为人类服务，为我们的决策、方案提供依据，或者说有利于我们做出及时的调整。在实际生活中，人可以骗人，但是数据不会骗人。比如，根据教育行业的学生成绩数据，我们能很好地发现学生的不足，教师能及时做出相关的教学改变，弥补学生的短板；根据商业中的销售数据，从数据中及时反馈客户的需求变化，甚至具体到个人的消费爱好，这样就能轻而易举地从中发现商业规律，扭转败局。

在2017年中国国际大数据产业博览会的“机器智能”高峰对话会上，马云发表演讲，提醒企业在大数据时代，未来30年将重新定义“变革”，在这个令人兴奋的时代，企业需要做好准备。在演讲中重申大数据时代出现的重要性，未来30年将对计划经济和市场经济进行重新定义。对教育、知识重新定义，尽管受到经济学者的争论，但是马云认为人类在大数据时代获得数据能力远远超过大家想象，我们对世界的认识要提升到新的高度。

很多行业都会有大数据需求，譬如电信行业、互联网行业等容易产生大量数据的行业，而且很多传统行业，如医药、教育、采矿、电力等，也会有大数据需求。随着业务的不断扩张和历史数据的不断增加，数据量的增长是持续的。随着互联网和移动的快速的发展，大数据在各个领域不断增加应用，也越来越面向个人大数据应用。目前，大数据已经应用于高中数学教学之中。

目 录

第一章 大数据产生背景及应用	001
第一节 大数据产生背景	001
第二节 大数据与高中数学的联系及应用	009
第二章 信息化背景下高中数学的整合	021
第一节 信息化发展历程及新课改的要求	021
第二节 信息化技术与高中数学的整合及理论	022
第三节 促进信息化技术与高中数学有效整合的策略及案例	030
第三章 大数据背景下高中数学教师素养的提升	042
第一节 研究背景及国内外现状	042
第二节 高中数学教师数据素养的理论概述	048
第三节 高中数学教师数据素养存在的问题及原因	056
第四节 高中数学教师数据素养的培养路径	059
第四章 基于大数据的高中数学学习环境构建	063
第一节 基于大数据的个性化学习环境研究	063
第二节 大数据相关概念及理论	066
第三节 基于大数据个性化学习平台实现	080
第五章 基于几何画板的高中数学大数据教学	081
第一节 几何画板研究背景	081
第二节 几何画板应用及现状	083
第三节 几何画板应用于数形结合的意义及应遵循的原则	085
第四节 几何画板在代数及解析几何中的应用案例	086
第五节 例谈《几何画板》在高中数学教学中的辅助功能	093
第六章 基于微信教学的高中数学微课有效教学	103
第一节 微信教学产生的背景及现状	103

第二节	移动学习与学习微型化的相关理论	106
第三节	基于微信公众平台的高中数学微型移动学习课程个案设计	115
第七章	大数据背景下基于个性化学习的高中数学微课有效教学设计	121
第一节	个性化学习与微课教学	121
第二节	大数据背景下微课有效教学的理论	128
第三节	微课有效教学设计及案例	130
第八章	基于大数据的高中数学概念教学研究	139
第一节	函数教学的背景、现状	139
第二节	基于大数据背景的信息化函数教学的分析及策略	146
第三节	信息化函数有效教学的设计及练习	153
第九章	基于翻转课堂的高中数学有效教学	163
第一节	翻转课堂产生的背景及理论	163
第二节	翻转课堂教学的研究及理论	166
第三节	翻转课堂有效教学设计	173
第十章	大数据背景下高中数学有效教学研究	180
第一节	高中数学有效教学理论及现状	180
第二节	数学有效教学的评价体系	188
第十一章	基于数据分析的高中数学有效教学策略研究	199
第一节	数据分析相关研究及现状	199
第二节	高中统计教学的研究现状	201
第三节	高中数学数据分析有效教学策略	204
第四节	数据分析教学片段	208
第五节	高中数学数据分析教学设计	214
第十二章	大数据背景下高中生心智发展研究——以数形结合为例	221
第一节	高中生心智发展的背景及存在的问题	221
第二节	心智技能研究	223
第三节	数形结合心智技能的培养策略	228
参考文献	237

第一章 大数据产生背景及应用

进入2012年以来，“大数据”一词越来越多地被人们提及与使用。人们用它来描述和定义信息爆炸时代产生的海量数据，而它已经出现在《纽约时报》《华尔街时报》的专栏封面，进入美国白宫网的新闻，现身在国内外一些互联网主题的讲座沙龙中，甚至被嗅觉灵敏的国君证券、国泰君安、银河证券等写进投资推荐报告。有人说，21世纪是数据信息时代，移动互联、社交网络、电子商务大大拓展了互联网的疆界和应用领域，我们在享受便利的同时，也无偿贡献了自己的“行踪”。现在，互联网不但知道对面是一只狗，还知道这只狗喜欢什么食物，几点出去遛弯，几点回窝睡觉。

第一节 大数据产生背景

我们不得不接受这个现实，即每个人从互联网进入大数据时代，都将是透明的存在。各种数据正在迅速膨胀并变大，决定着企业的未来发展。虽然现在企业可能并没有意识到数据爆炸性增长带来的机遇与挑战，但是随着时间的推移，人们将越来越多地意识到数据对企业的重要性。

大数据时代对人类的数据驾驭能力提出了新的挑战，也为人们获得更为深刻、全面的洞察能力提供了前所未有的空间与潜力。正如《纽约时报》2012年2月的一篇专栏中所称，大数据时代已经降临，在商业、经济及其他领域中，各种决策将日益基于数据和分析而做出，并非基于经验和直觉。在哈佛大学社会学教授加里金眼中，庞大的数据资源使得各个领域开始了量化进程，无论学术界、商界还是政府，所有领域都将开始这种进程。

一、大数据定义

大数据指无法在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合，是需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产。

在维克托·迈尔-舍恩伯格及肯尼斯·库克耶编写的《大数据时代》中，大数据指不用随机分析法（抽样调查）这样捷径，而采用所有数据进行分析处理。大数据的5V特点（IBM提出）：Volume（大量）、Velocity（高速）、Variety（多样）、Value（低价值密度）、Veracity（真实性）。

对于“大数据”，研究机构Gartner给出了这样的定义：“大数据”是需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力的海量、高增

长率和多样化的信息资产。

麦肯锡全球研究所给出的定义是：一种规模大到在获取、存储、管理、分析方面大大超出了传统数据库软件工具能力范围的数据集合，具有海量的数据规模、快速的数据流转、多样的数据类型和价值密度低四大特征。

大数据技术的战略意义不在于掌握庞大的数据信息，而在于对这些含有意义的数据进行专业化处理。换言之，如果把大数据比作一种产业，那么这种产业实现盈利的关键，在于提高对数据的“加工能力”，通过“加工”实现数据的“增值”。

从技术上看，大数据与云计算的关系就像一枚硬币的正反面一样密不可分。大数据必然无法用单台的计算机进行处理，必须采用分布式架构。它的特色在于对海量数据进行分布式数据挖掘。但它必须依托云计算的分布式处理、分布式数据库和云存储、虚拟化技术。

随着云时代的来临，大数据也吸引了越来越多的关注。大数据通常用来形容一个公司创造的大量非结构化数据和半结构化数据，这些数据在下载至关系型数据库用于分析时会花费过多时间和金钱。大数据分析常和云计算联系在一起，因为实时的大型数据集分析需要像Map Reduce一样的框架来向数十、数百甚至数千的电脑分配工作。

大数据需要特殊的技术，以有效地处理大量的容忍经过时间内的数据。适用于大数据的技术包括大规模并行处理（MPP）数据库、数据挖掘、分布式文件系统、分布式数据库、云计算平台、互联网和可扩展的存储系统。

最小的基本单位是bit，按顺序给出所有单位：bit、Byte、KB、MB、GB、TB、PB、EB、ZB、YB、BB、NB、DB。

它们按照进率1024（2的十次方）来计算：

1Byte=8bit，

1KB=1024Bytes=8192bit，

1MB=1024KB=1048576Bytes，

1GB=1024MB=1048576KB，

1TB=1024GB=1048576MB，

1PB=1024TB=1048576GB，

1EB=1024PB=1048576TB，

1ZB=1024EB=1048576PB，

1YB=1024ZB=1048576EB，

1BB=1024YB=1048576ZB，

1NB=1024BB=1048576YB，

1DB=1024NB=1048576BB。

全称：

1Bit（比特）=Binary Digit，

8Bits=1Byte（字节），
1000Bytes=1Kilo Byte，
1000Kilo Bytes=1Mega Byte，
1000Mega Bytes=1Giga Byte，
1000Giga Bytes=1Tera Byte，
1000Tera Bytes=1Peta Byte，
1000Peta Bytes=1Exa Byte，
1000Exa Bytes=1Zetta Byte，
1000Zetta Bytes=1Yotta Byte，
1000Yotta Bytes=1Bronto Byte，
1000Bronto Bytes=1Geop Byte。

二、大数据的四大特点

海量性：例如，IDC最近的报告预测称，到2020年，全球数据量将扩大50倍。目前，大数据的规模尚是一个不断变化的指标，单一数据集的规模范围从几十TB到数PB不等。简而言之，存储1 PB数据将需要两万台配备50 GB硬盘的个人电脑。此外，各种意想不到的来源都能产生数据。

多样性：一个普遍观点认为，人们使用互联网搜索是形成数据多样性的主要原因，这一看法部分正确。然而，数据多样性的增加主要是由新型多结构数据，以及网络日志、社交媒体、互联网搜索、手机通话记录及传感器网络等数据类型造成的。其中，部分传感器安装在火车、汽车和飞机上，每个传感器都增加了数据的多样性。

高速性：高速描述的是数据被创建和移动的速度。在高速网络时代，通过基于实现软件性能优化的高速电脑处理器和服务器的，创建实时数据流已成为流行趋势。企业不仅需要了解如何快速创建数据，还必须知道如何快速处理、分析并返回给用户，以满足他们的实时需求。根据IMS Research关于数据创建速度的调查，据预测，到2020年全球将拥有220亿部互联网连接设备。

易变性：大数据具有多层结构，意味着大数据会呈现出多变的形式和类型。相较传统的业务数据，大数据存在不规则和模糊不清的特性，造成很难甚至无法使用传统的应用软件进行分析。传统业务数据随时间演变已拥有标准的格式，能够被标准的商务智能软件识别。目前，企业面临的挑战是处理并从各种形式呈现的复杂数据中挖掘价值。

三、大数据三大特征

第一个特征是数据类型繁多。网络日志、音频、视频、图片、地理位置信息等多类型的数据对数据的处理能力提出了更高的要求。

第二个特征是数据价值密度相对较低。随着物联网的广泛应用，信息感知无处不在，信息海量，但价值密度较低。如何通过强大的机器算法更迅速地完成任务的价值“提纯”，是大数据时代亟待解决的难题。

第三个特征是处理速度快、时效性要求高。这是大数据区别于传统数据挖掘最显著的特征。

四、大数据主要分析技术

我们要想从急剧增长的数据资源中充分挖掘并分析出有价值的信息，就需要以先进的分析技术作为支撑。从宏观上看，大数据分析技术的发展所面临的问题均包含以下三个主要特征：

- ①数据结构与种类多样化，并以非结构化和半结构化的数据为主；
- ②数据量庞大并且正以惊人的速度持续增长；
- ③必须具备及时、快速的分析能力，即实时分析。

这些特征使得传统的数据分析技术很难满足要求，更加先进和优化的数据分析平台才是大数据时代更好的选择。目前以及未来一段时期内，将主要通过分布式数据库或者分布式计算集群来对存储于其内的海量数据进行由浅入深的分析和分类汇总，以更加有效地应对大数据时代数据分析问题的三个主要特征以及满足大数据时代分析的基本要求。例如，为了满足实时分析的需求，通常会用Oracle的Exadata和EMC的Green Plum。但目前分析处理大数据的应用的最广泛的核心技术为Hadoop（Hadoop是由Apache基金会所开发的一个基于Java的分布式数据分析和处理的软件基础架构，在这种架构下用户可以在不了解分布式底层细节的情况下开发分布式程序）。Hadoop能够将数量庞大的数据集分解成规模较小的易访问的数据集并发送到多台服务器上进行分析。该架构主要由文件系统以及数据处理两部分功能模块组成，因而获得高效的分析速率。

五、传统的数学分析方法

柱状图法：柱状图会将所有数据展现在一个面上，各项目的具体数值可以直接在图上找到，使得在处理数据时既可以可到走势，又能找到具体值，从而更加方便。

直方图法：一种二维统计图表——两个坐标轴分别代表统计样本和该样本对应的某个属性的度量。正常情况下的直方图呈现中间高、两边低且近似对称的状态，而对于出现的异常状态，如孤岛形（中间有断点）、双峰形（出现两个峰）、陡壁形（像高山的陡壁向一边倾斜）、平顶形（没有突出的顶峰，呈平顶型）等，每种形态都反映了数据的不正常，继而反映事件的不正常，如陡壁形就说明研究的产品的质量较差，这时我们就要对数据进行更深入的整理。

折线图法：它是数据走向的最直观表示，线的曲折变化对于评估各阶段数据的发展有极大的优势。在折线图上，还可以将各个相关因素聚集起来，根据图形形状也能更好地比较各个因素之间的主次。

回归分析法：就是在拥有大量数据的基础上利用数学统计方法，建立起自变量与因变量之间的回归方程，由此来预测自变量与因变量之间的关系。前面的柱状图、折线图、直方图都只能展现数据发展趋势，而回归分析中得到的回归方程可以将这些相关性量化，从而使之具有实用价值。回归分析的假定、统

计和回归诊断对于线性回归极具优势。另外，对于非线性关系，回归分析也能通过虚拟变量、交互作用、辅助回归、条件函数回归等方式找到隐藏的信息。

六、基于大数据的数学分析方法

基于大数据的高维问题，需要研究降维和分解的方法。探讨压缩大数据的方法，直接对压缩的数据核进行传输、运算和操作。除了常规的统计分析方法（包括高维矩阵、降维方法、变量选择）之外，还需要研究大数据的实时分析、数据流算法。不用保存数据仅扫描一遍数据的数据流算法，考虑计算机内存和外存的数据传送问题、分布数据和并行计算的方法。如何最大的无信息或无统计信息损失地分解大数据集，并行独立地在分布计算机环境进行推断，各个计算机的中间计算结果能相互联系和沟通，从而构造全局统计结果，研究多个数据资源融合的算法。研究和发现利用数据流寻找模型变化时间点的动态变化模型。针对多种不同的数据库环境，利用关系数据库技术，根据关键字（如身份证等）将很多小的数据库连接成一个大的数据库。另外，能无信息损失地将大数据库拆分为若干个小数据库。组合多数据库的不同数据集可以做出有创意的东西。

大数据环境下，很多数据集不再具有标识个体的关键字，传统的关系数据库的连接方法不再适用，探讨需要利用数据库之间的重叠项目来结合不同的数据库；利用变量间的条件独立性整合多个不同变量集的数据为一个完整变量集的大数据库的方法；探索不必经过整合的多数据库，来直接利用局部数据进行推断和各推断结果传播的方法；另一方面，利用统计方法无信息损失地分解和压缩大数据。在多源和多专题的数据库环境中，各个数据集的获取条件不同、项目不同又有所重叠。在这种情况下，一种分析方法是分别利用各个数据集得到各自的统计结论，然后整合来自这些数据集的统计结论（如荟萃分析方法）。曾经提出的“中间变量悖论”就指出统计结论不具备传递性。例如，关于三个变量A，B，C，变量A对变量B有正作用，变量B对变量C也有正作用，但是变量A对变量C可能有负作用。为了避免类似“中间变量悖论”现象的发生，可以先整合数据集，再利用整合的数据进行分析和推断。

总结：现在，大数据早已不是什么新鲜的词，我们要有敏锐的目光、不断学习的心态，了解和掌握最前沿的大数据信息和方法。

七、国家对大数据的支持

2015年9月，国务院办公厅印发《促进大数据发展行动纲要》（以下简称《纲要》），系统部署大数据发展工作。

《纲要》明确，推动大数据发展和应用，在未来5至10年打造精准治理、多方协作的社会治理新模式，建立运行平稳、安全高效的经济运行新机制，构建以人为本、惠及全民的民生服务新体系，开启大众创业、万众创新的创新驱动新格局，培育高端智能、新兴繁荣的产业发展新生态。

《纲要》部署三方面主要任务：一要加快政府数据开放共享，推动资源

整合,提升治理能力。大力推动政府部门数据共享,稳步推动公共数据资源开放,统筹规划大数据基础设施建设,支持宏观调控科学化,推动政府治理精准化,推进商事服务便捷化,促进安全保障高效化,加快民生服务普惠化。二要推动产业创新发展,培育新兴业态,助力经济转型。发展大数据在工业、新兴产业、农业农村等行业领域应用,推动大数据发展与科研创新有机结合,推进基础研究和核心技术攻关,形成大数据产品体系,完善大数据产业链。三要强化安全保障,提高管理水平,促进健康发展。健全大数据安全保障体系,强化安全支撑。

2015年9月18日贵州省启动我国首个大数据综合试验区的建设工作,力争通过3至5年的努力,将贵州大数据综合试验区建设成为全国数据汇聚应用新高地、综合治理示范区、产业发展聚集区、创业创新首选地、政策创新先行区。

围绕这一目标,贵州省将重点构建“三大体系”,重点打造“七大平台”,实施“十大工程”。

“三大体系”是指构建先行先试的政策法规体系、跨界融合的产业生态体系、防控一体的安全保障体系;“七大平台”则是指打造大数据示范平台、大数据集聚平台、大数据应用平台、大数据交易平台、大数据金融服务平台、大数据交流合作平台和大数据创业创新平台;“十大工程”即实施数据资源汇聚工程、政府数据共享开放工程、综合治理示范提升工程、大数据便民惠民工程、大数据三大业态培育工程、传统产业改造升级工程、信息基础设施提升工程、人才培养引进工程、大数据安全保障工程和大数据区域试点统筹发展工程。

此外,贵州省将计划通过综合试验区建设,探索大数据应用的创新模式,培育大数据交易新的做法,开展数据交易的市场试点,鼓励产业链上下游之间的数据交换,规范数据资源的交易行为,促进形成新的业态。

实际上,在专家眼中,大数据综合试验区建设不是简单地建产业园、建数据中心、建云平台等,而是要充分依托已有的设施资源,把现有的利用好,把新建的规划好,避免造成空间资源的浪费和损失。探索大数据应用新的模式,围绕有数据、用数据、管数据开展先行先试,更好地服务国家大数据发展战略。

2016年3月17日,《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》发布,其中第二十七章“实施国家大数据战略”提出,把大数据作为基础性战略资源,全面实施促进大数据发展行动,加快推动数据资源共享开放和开发应用,助力产业转型升级和社会治理创新,具体包括加快政府数据开放共享、促进大数据产业健康发展。

八、大数据的现实意义

现在的社会是一个高速发展的社会,科技发达,信息流通,人们之间的交流越来越密切,生活也越来越方便,大数据就是这个高科技时代的产物。

大数据的价值体现在以下几个方面：

- ①对大量消费者提供产品或服务的企业可以利用大数据进行精准营销；
- ②做小而美模式的中小微企业可以利用大数据做服务转型；
- ③面临互联网压力之下必须转型的传统企业需要与时俱进充分利用大数据的价值。

不过，“大数据”在经济发展中的巨大意义并不代表其能取代一切对于社会问题的理性思考，科学发展的逻辑不能被湮没在海量数据中。实际上，在日常生活中有很多人忙碌于资料之无益累积，以致对问题之说明与解决，丧失了其对特殊的经济意义的了解。这种现象确实值得警惕。

在这个快速发展的智能硬件时代，困扰应用开发者的一个重要问题就是如何在功率、覆盖范围、传输速率和成本之间找到那个微妙的平衡点。企业组织利用相关数据和分析可以帮助它们降低成本、提高效率、开发新产品、做出更明智的业务决策等。例如，通过结合大数据和高性能的分析，下面这些对企业有益的情况都可能会发生：

- ①及时解析故障、问题和缺陷的根源，每年可能为企业节省数十亿美元；
- ②为成千上万的快递车辆规划实时交通路线，躲避拥堵；
- ③分析所有SKU，以利润最大化为目标来定价和清理库存；
- ④根据客户的购买习惯，为其推送他可能感兴趣的优惠信息；
- ⑤从大量客户中快速识别出金牌客户；
- ⑥使用点击流分析和数据挖掘来规避欺诈行为。

九、大数据的未来趋势

（一）数据的资源化

所谓资源化，是指大数据成为企业和社会关注的重要战略资源，并已成为大家争相抢夺的新焦点。因而，企业必须要提前制订大数据营销战略计划，抢占市场先机。

（二）与云计算的深度结合

大数据离不开云处理，云处理为大数据提供了弹性可拓展的基础设备，是产生大数据的平台之一。自2013年开始，大数据技术已开始和云计算技术紧密结合，预计未来两者关系将更为密切。除此之外，物联网、移动互联网等新兴计算形态也将一齐助力大数据革命，让大数据营销发挥出更大的影响力。

（三）科学理论的突破

随着大数据的快速发展，就像计算机和互联网一样，大数据很有可能是新一轮的技术革命。随之兴起的数据挖掘、机器学习和人工智能等相关技术，可能会改变数据世界里的很多算法和基础理论，实现科学技术上的突破。

（四）数据科学和数据联盟的成立

未来，数据科学将成为一门专门的学科，被越来越多的人所认知。各大高校将设立专门的数据科学类专业，也会催生一批与之相关的新的就业岗位。与

此同时，基于数据这个基础平台，也将建立起跨领域的数据共享平台。之后，数据共享将扩展到企业层面，并且成为未来产业的核心一环。

（五）数据泄露泛滥

未来几年数据泄露事件的增长率也许会达到100%，除非数据在其源头就能够得到安全保障。可以说，在未来，每个财富500强企业都会面临数据攻击，无论他们是否已经做好安全防范。而所有企业，无论规模大小，都需要重新审视今天的安全定义。在财富500强企业中，超过50%将会设置首席信息安全官这一职位。企业需要从新的角度来确保自身以及客户数据，所有数据在创建之初便需要获得安全保障，而并非在数据保存的最后一个环节，仅仅加强后者的安全措施已被证明于事无补。

（六）数据管理成为核心竞争力

数据管理成为核心竞争力，直接影响财务表现。当“数据资产是企业核心资产”的概念深入人心之后，企业对于数据管理便有了更清晰的界定，将数据管理作为企业核心竞争力，持续发展，战略性规划与运用数据资产，成为企业数据管理的核心。数据资产管理效率与主营业务收入增长率、销售收入增长率显著正相关。此外，对于具有互联网思维的企业而言，数据资产竞争力所占比重为36.8%，数据资产的管理效果将直接影响企业的财务表现。

（七）数据质量是BI（商业智能）成功的关键

采用自助式商业智能工具进行大数据处理的企业将会脱颖而出。其中，要面临的一个挑战是，很多数据源会带来大量低质量数据。想要成功，企业需要理解原始数据与数据分析之间的差距，从而消除低质量数据，并通过BI获得更佳决策。

（八）数据生态系统复合化程度加强

大数据的世界不只是一个单一的、巨大的计算机网络，还是一个由大量活动构件与多元参与者元素所构成的生态系统——终端设备提供商、基础设施提供商、网络服务提供商、网络接入服务提供商、数据服务使能者、数据服务提供商、触点服务、数据服务零售商等一系列的参与者共同构建的生态系统。而今，这样一套数据生态系统的基本雏形已然形成，接下来的发展将趋向于系统内部角色的细分，也就是市场的细分；系统机制的调整，也就是商业模式的创新；系统结构的调整，也就是竞争环境的调整等，从而使得数据生态系统复合化程度逐渐增强。

第二节 大数据与高中数学的联系及应用

一、从高中数学建模教育角度看人工智能与大数据

在终极的分析中，一切知识都是历史；

在抽象的意义下，一切科学都是数学；

在理性的世界里，所有判断都是统计。

一个数学家的目的是要了解数学。历史上数学的进展不外两途：增加对已知材料的了解和推广范围。

“人工智能”和“大数据”在这几年里曝光率极高。它们似乎无处不在：智能手机、智能电视、智能购物、智能投资，甚至是智能厨房。它们也似乎无孔不入：金融证券中的大数据、电子商务中的大数据、医疗制药中的大数据，甚至是文物保护中的大数据。人们在享受着智能科技带来的便捷的同时，也面对着它所带来的社会问题，甚至是伦理和法律的问题。好在广泛的讨论正在各个专业领域及互联网上如火如荼地进行，发展中的问题正在通过发展的方式逐步解决。

在教育行业，“大数据”这个名词近些年来也被“反复引用”，评估学生学业、提供就业指导、生成练习题或试卷。甚至很多教育教学项目的申请书中没有“大数据”这三个字都不好意思拿出来立项。但与此同时，关于人工智能、大数据与高中学科课程的结合，却没有被讨论很多。这里悄然藏着一个“魔鬼”，它挥舞着三叉戟抛出这样一系列问题：

人工智能和大数据到底应不应该作为课程被引入高中阶段？

人工智能和大数据到底能不能作为课程被引入高中阶段？

人工智能、大数据和传统高中学科课程的关联在哪里？如何引入？怎么教？

初看这三个问题，可能觉得它们之间是层层递进的关系，或者觉得是整体和局部的关系，但是不然。很多人面对前两个问题给出了否定的答案，其原因就在于第三个问题还没有答案。就好像高铁是个好东西，但是中华人民共和国成立初期我们没法建；航天飞机也是好东西，但是一开始我们没法造。一件事物的价值不能孤立地来评述，而是要看到没到该有的时候、能不能造得出来、造出来能不能用、用了会不会有正面的推动——是代价和收益共同决定了这件事物在当前阶段的价值。于是，上面的三个问题其实本质上就是人工智能和大数据引入高中数学课程中，对高中学科课程有无益处？代价是什么？

本节的目的是从我国高中数学教育的角度，尤其是高中数学建模教育的角度，谈一谈对这个问题的认识和解答。一家之言，希望能抛砖引玉。下面将从三个方面展开：第一，从数学的角度揭开人工智能和大数据的面纱——都是几