

CIT

互联网教育智能技术及应用
国家工程实验室

互联网教育智能技术及应用 国家工程实验室



北京師範大學
BEIJING NORMAL UNIVERSITY



清華大學
Tsinghua University



中国移动
China Mobile



网龙华渔教育



科大讯飞
iFLYTEK

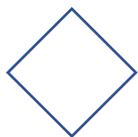
信息技术发展与教育形态变革

李志民

2019年8月2日

目录

CONTENTS



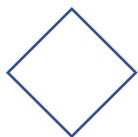
PART ONE

互联网推动人类文明



PART TWO

教育的本质属性



PART THREE

人工智能对教育的影响



PART FOUR

信息技术改变教育形态



1

互联网推动人类文明 迈上新台阶

互联网推动人类文明迈上新台阶

人类文明先后经历了农业文明、工业文明，正在进入信息革命时代。基础是互联网的发明

人与动物的主要区别，人类会使用工具，会思考。

对人类智力有帮助的发明很少。珠算可计算，纸张可储存，计算机能计算可存储，计算机的发明是人类智力的延伸。

01

02

03

04

人类几乎所有的发明都是解决体力的问题，知觉的问题，是感官的延伸，四肢的延伸。

互联网能搜索会联想可思考，互联网的发明是人类智慧的延伸。



互联网时代已经到来

互联网推动人类文明迈上新台阶

技术是推动人类文明发展的根本动力。

从90年代起，互联网渐渐进入中国人的生活，并潜移默化地影响着各个领域的发展，形成崭新的领域格局，同时互联网和信息化也必将上升至影响国家乃至世界格局的重要地位。

根本上颠覆了信息传播规律：

中央复杂，末端简单。



互联网时代已经到来，渐变过程，不存在1.0或2.0

互联网对人类的影响将不断提升



最终发展成为生命互联，满足人类健康长寿的愿望。

互联网将改变行业形态：工业生产将是大协作的时代；农业生产将是按需供应的时代；消费将成为私人定制的时代。

互联网将改变市场结构：市场将点与点的竞争变成链与链的竞争。

互联网时代已经到来

互联网精神
合作共赢
共建共享

互联网规律
无穷大
无穷小

互联网特征
开放、海量、
天量

互联网颠覆了信息传播的基本规律：中央复杂，末端简单。
互联网不仅仅改变行业形态，将给人类带来全新的生活方式：

文学进入无经典的时代，艺术成为雅俗共赏的时代，教育成为互为师生的时代，学术将迎来开放存取的时代，新闻真正自由，政治充分民主，历史将会趋于真实。



2

教育的本质属性



教育的功能与作用包括三个层次

教育活动是有目的的培养人的活动。

教育的功能与作用包括三个层次：

教育的功能与作用

01 对全人类来说：

教育所承担的是文化与价值观念的传承与发展。

02 对于国家来讲：

政府花钱办教育，主要是为了提高全民族素质，为国家建设提供人力资源保障，提高国家的竞争力。

03 对于个人来讲：

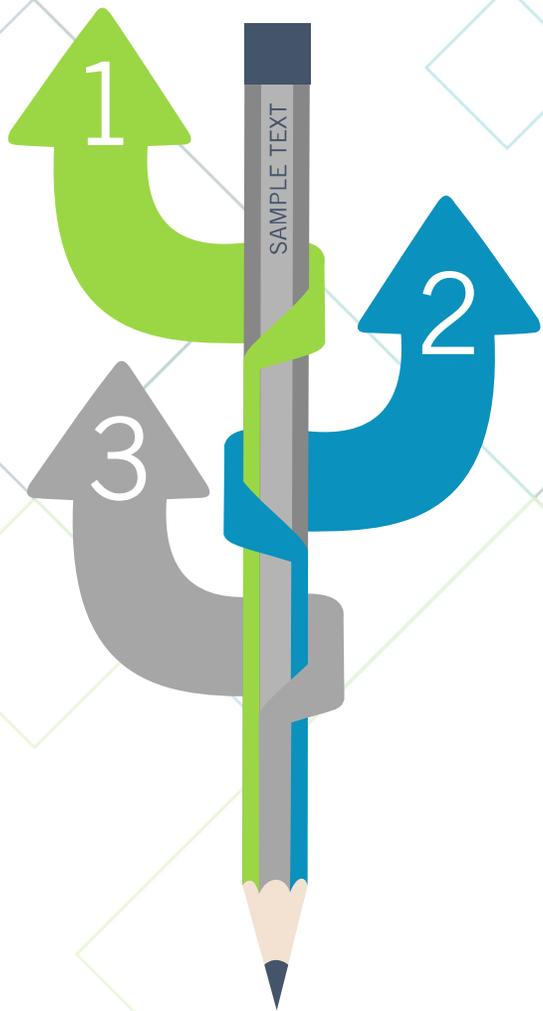
花时间花金钱接受教育，主要是为了追求幸福生活，当然包括物质的和精神的两方面的幸福生活。

对教育的本质属性也可以从三方面来理解

教育是人类所特有的社会现象，教育是把自然人转化为社会人的过程。

- 人与动物的重要区别，动物也哺育下一代，但动物一直是以生物实体的形式存在，动物是寄生在自然界植物和动物之间，动物不存在有目的的转化教育活动。

- 教育有其自身发展的规律，既受教育外部的影响规律，也有教育内部的制约规律。



教育在社会生产活动中是一个特殊的行业，教育培养人是有意识、有目的、自觉地进行的，为受教育者今后良好发展打基础。

- 这是教育与其他社会行业的本质区别，其他社会行业也对人的发展有影响，各行各业生产活动对人的发展也影响很大，但这些行业不是自觉地、有目的地影响人的发展。

学校教育、家庭教育、在线教育、泛在教育（途径分类）

学校教育是有组织的学习活动，要以传授知识、传承文明和提高学生学习能力为主



家庭教育是有目标的引导，要培养道德品质和良好习惯等



在良好品德基础上，积累大量知识后，经过社会大熔炉的泛在教育，才能体验和感悟人生。



在线教育培养不出大师，社会诚信文明的提高要靠泛在教育。

不能把家庭教育的不成功归罪于学校教育，也不能把泛在教育导致的问题归结于学校教育没办好。

学习（教育）的分类（内容分类）

学习（教育）大体可分为三类：

第一是人际交往类的学习：如语言、礼仪习惯、品德养成、管理有效等。

这一类的学习是靠模仿和习惯养成，学习的环境很重要，有了好的学习场景，学习效率就会很高，在教室内学习的效果比场景学习效果差很多，这一类的学习不应该成为学校的主要功能。

第二类是知识传承类的学习：如文字、历史、文学、数学、逻辑、运筹等。

这一类的学习靠师传面授，需要前人对知识规律性的总结、推导、归纳、系统分析、约定认知等。课堂教学效率高，应该成为学校的主要功能。

学习（教育）的分类

第三类是文明发展类的学习：如科学探索知识、工程技术、哲学、生命科学、行为科学等。

这一类的学习需要系统的基础知识，需要灵感和洞察力、想象力、需要有批判精神，相互讨论、启发等。也需要实验场地、仪器设备、模型验证等。

- 从以上三个学习类别来看，MOOC更适合高等教育，学习者是成年人，有主动学习的渴望，具备应用网络的基础知识和能力。
- MOOCs可以有力推动知识传承类的学习；为人际交往类的学习提供更有效的学习环境；文明发展类的学习成为今后传统大学的重点。
- 而中小学教育不仅仅是知识的教育，同时更是纪律、协作、尊重和习惯的培养等，MOOC可以作为补充的手段，但不适合全课程学习。

在线教育的本质属性是传授知识

现代学校的教育功能是适应工业社会文明逐步发展起来的，学校教育的本质属性是传授知识、传承文明和提高学生的学习能力。

- 学校教育的功能很多，根本目标是通过教育让多数人有更强的生存能力，更多的知识为社会和经济发展服务，在整体上提高国民素质的同时，让个体享受更好的人生。
- 学校作为传承和发展人类文明的社会机构，理应以效率和效益优先为原则。学校课堂讲授的知识内容应该是前人对知识规律性的总结、推导归纳、系统分析、约定认知等，这样的课堂教学效率高，效益好，才是学校教育的本质功能。
- 学校教育与政治、宣传密切相关。以知识传授为载体。





3

人工智能对教育的影响



◇ 什么是人工智能

从自动控制到智能模拟，是人的智能，
人工智能与大数据不可分割，大数据是基础。



涉及：专家系统、机器翻译、智能型机器人。

人工智能：逻辑与计算能力、感知与识别能力、认知与决策能力。

与人智能顺序不一



逻辑与计算：深度学习，有约束学习、半约束学习、无约束学习。

感知与识别：声、光、电、温、味、触、---。
认知与决策：



整体上处于弱人工智能阶段

语音识别、图像合成，无人驾驶，---

人工智能还有很多局限，如，没有情感，一次只能涉足一个领域，不能跨领域思维，但是在单个狭窄领域能够远远超过了人类。**重复、无疲劳、无失误等。**

人工智能对教育的影响

在教育领域，是以大数据为基础的学习分析技术，是统计学，数据挖掘。

收集学生学习大数据（做习题、考试、历年成绩、听课表情、平时兴趣、周围环境），来分析学生学习的薄弱环节，从而制定学习的改善方案。也可以用它来给学生画像，不断根据新的数据进行修改，并形成新的教育方案。因材施教。



人工智能对教育的影响

人工智能在知识储备量，知识传播速度，教学讲授方法等都会超过普通教师。

人工智能已经开启在线语言教学的尝试，效果好。
学生学习过程记录精准，成绩和能力随时检验，个性化学习，智能学习反馈等。

自动批改作业的软件很快就会投入使用，而且针对教学大纲规定的课程都会出现。

依靠大数据，教学教务管理更精准。
学习成绩和能力证明不再靠毕业证了。

教师减轻负担，个性化教学，教学效率提高，管理更有效。

人工智能教育的发展要素

一、提高国民信息化素养；加大教育类人工智能产品研发力度，提升技术服务品质。

首先是要加强教育领域专家、人工智能专家以及企业人员之间的合作；其次，是不断拓展教育人工智能产品的功能模块；还要建立完备的教育人工智能产品安全监管和评估体系。

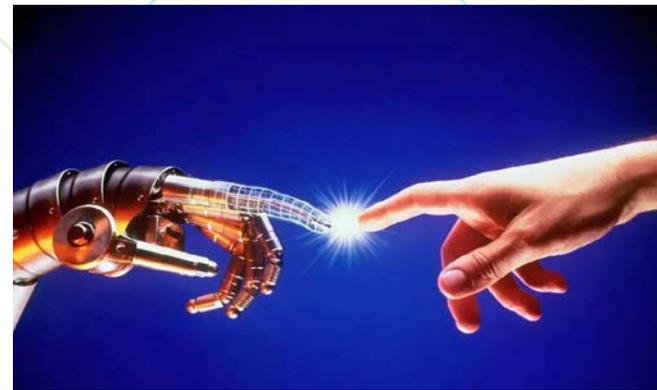
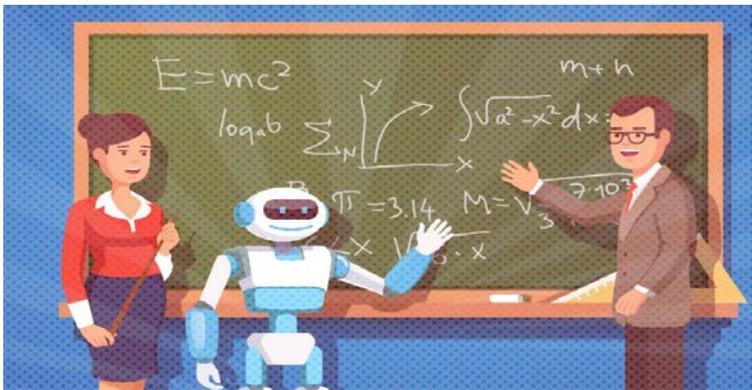
二、拓宽人工智能教育应用空间，多学科交叉协同助力教育创新发展。

三、构建和谐共生“人机结合”新生态，增强教育领域对人工智能信任感。

四、加强“政企学研”多方合作，协同推动教育人工智能快速发展。

五、建立教育人工智能示范点，探索教育人工智能应用模式。

加大人工智能人才培养和学科建设的支持力度





4

信息技术改变教育形态



信息已成为社会发展的一个主导因素

信息要素

物质、能量和信息是构成人类生存和发展三大基本要素。信息是指音讯、消息、通讯系统传输和处理的对象。

信息交流

信息交流自人类社会形成以来就存在，并随着科学技术的进步而不断变革方式。互联网颠覆了信息传播规律：**中央复杂，末端简单**

信息技术

信息技术的出现和进一步发展将使人类生产和生活发生巨大变化，引起经济和社会变革。



互联网+教育引发教育变革

不同社会阶段对应不同的教育形态

农业时代

工业时代

信息时代

时代演变

教育变革

- ✓ 以土地和劳力为主要生产资料
- ✓ 农业收入为主要生活来源

20世纪

- ✓ 物质和能量是重要资源。
- ✓ 社会生产专业化、标准化、人机同步化

本世纪40年代

- ✓ 信息成为比物质和能量更重要的资源
- ✓ 脑力劳动价值增加，体力劳动价值缩小

- 教育要素和教育实施主要集中在教师个人身上。
- 师傅带徒弟，名师出高徒。

特点：规模小、无标准、有个性
传授知识、技能。

- 教育要素和教育实施主要集中在学校。
- 学生和家长追逐名校，全社会都是名校情结。

特点：有规模、标准化、无个性。
传授知识、技能。

- 教育要素将集中在网络平台上，教育实施将以个人选择为主。
- 真正实现教育公平，真正实现个性化学习。

特点：大规模、灵活性、个性化。
从“传授知识”到“个性信息需

教育要素包括：教育者、受教育者、教育内容、教育物资。

在信息技术的推动下，教育要素正在发生深刻变化

教育内容极大丰富

教育者

由学校教师转向网络大平台；
知识开放、公开，方便；
互为师生；
教育者受到监督，公开评价等。
教学方式、教育理念、管理方式都会产生了巨大的改变。

受教育者

学生年龄结构、成分、主体等方面都发生巨大变化。
学习过程受到监督；
大数据可以给学生画像，有针对性学习；个性化学习。
学生是数字原居民

教育物质

字典、图书馆到互联网；
技术不再是简单支撑教学，而是服务于知识传播；
大数据、多媒体、VR、AR
A I 等创造更好的学习环境。

在信息技术的推动下，教育正在发生深刻变化

30年前

高校基本上是在一个相对封闭的校园环境里,开展以教学为主的教育活动。大学校园被誉为象牙塔,与外部的经济社会并没有充分紧密的联系。

30年间

高等教育在环境、条件、结构、成分、主体等方面都发生巨大变化。信息技术对于教学方式、教育理念、管理方式的转变产生了巨大影响。

未来30年

随着“双一流”建设的推动,以及信息技术的深度融合,到本世纪中叶,一流大学和一流学科的数量和实力进入世界前列,基本建成高等教育强国。

时代要求教师的数字化教学能力

去年的教育大会，教育是党之大计，是国之大计。

教育是复杂过程，技术仅仅是工具。工具改变、教学模式改变、学校形态改变。

要全面落实立德树人总目标要求，只讲“师德师风”是不全面的，没有全面落实中央精神。必须有“师能”的要求！过去我们还讲“又红又专”，今天怎么不敢讲“专”了？没有“专”能树人吗？

只有“德”，没有“能”的人实际上是缺大德，连生存能力都没有，让社会养着不是缺大德吗？另外，短时间内的道德和作风只是表象，很多“老虎”都曾经是道德模范和作风表率。

师德师风很重要，师能也重要。

时代要求教师的数字化教学能力

转变教师观念，提高教师信息化素养。

没有高素质的教师就没有高质量的教育教学，但一些教师还满足于传统的“粉笔加黑板，课本加笔记”的教学方式，逃避使用现代化教学手段。因此，大力提高教师的信息化素养已经刻不容缓。

我们要加大教师信息化水平培训，设立考核制度，使教师的信息化素养都能达到一定的基础水平。

要从根本上转变教师观念，不同时代对教师要求不同。教育的形态在迅速变化，要强化信息技术在教育教学中的应用，例如采取一定措施鼓励教师将信息技术与教育教学融合，将多媒体课件等作为常规教学辅助手段。

观念转变很重要，数字化能力也重要。

信息时代下，知识的获取与传授呈现碎片化

移动互联网时代，是效率的时代——用户、行业、时间、渠道都呈现碎片化。

碎片化学习更适应信息时代的特征，学生的学习模式发生改变，引发教、学、评的改变、带来课堂结构和课堂形态的改变。



新技术发展支撑新型教学模式应用

历史上每一次技术的发明总会带来教育的变革。随着信息技术迅速发展，教学工具、学习工具、考试评价工具、课程结构形态等都发生了演变。

特别是从互联网到移动互联网，创造了跨时空的生活、工作和学习方式，使知识获取的方式发生了根本变化。教与学可以不受时间、空间和地点条件的限制，知识获取渠道灵活与多样化。

学生学习模式在转变，MOOC、混合学习、翻转课堂、泛在学习、移动学习等在线教育模式已是大势所趋。

充分利用信息技术，解决传统教育教学中存在的问题，学习动力、个性化、思辨能力等。

智慧地教、智慧地学、智慧管理，培养智慧的人。

mooc



新的技术环境支撑着新的教学模式的应用



移动学习



泛在学习



泛在学习



无线网络



非正式学习



网络教室

未来的教育形态

所有教育要素都集中在网络平台上

- 知识和信息无法垄断，集中在网络平台上
- 教育实施将以个人选择为主。
- 真正实现教育公平，真正实现个性化学习
- **特点：大规模、灵活性、个性化。**
- **学校将成为“绘画”，网络平台“照相机”。学校不再是“正规”教育唯一途径。**
- **教师可能成为自由职业者，或组合。**
- **从“传授知识”到“个性信息需求。”**





互联网的影响对教育带来的思考

大学功能的根本改变

人才培养、科学研究、
社会服务、文化传承。

基本功能：知识的产生、
知识的传播。

现代大学的功能：

知识探索、知识验证、
考试认证。

大学将成为研究院、
考试院。

未来大学的功能：

学校虚拟化（数字化），
教学和管理
的泛在化，全球化。

科教真正融合，教育云服务的形成。



互联网的影响对教育带来的思考

思考：千百年来教育的成本从来没有下降过？

假如今天的高等教育已经给受教者提供了每门课的证书，企业聘人还必须要某个大学的毕业证吗？

当MOOC极大发展后，任何人都能在网上找到适合自己学习的课程，谁还会到学校听一堂效果差的课呢？

MOOC打破了地域限制，模糊了学校性质，国家教育主权如何保护？

互联网将改变传统行业的形态，而传统行业自身又很难产生出适应互联网特点的新机制。网络购物不是百货大楼发起的；新媒体的出现不是源自于传统纸媒体；数码相机的广泛使用不是柯达公司的本意；数字出版不是传统出版社的强项；互联网金融业不是传统银行的发明；MOOC的发展也可能不会是以传统大学为主。



教育要发挥人类文明的引领作用

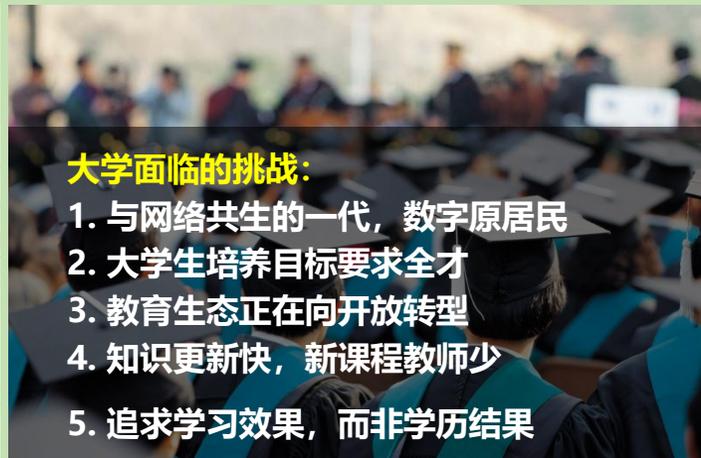
大学作为文明社会中的重要组织机构，保持了较高的社会地位，而且经久不衰。大学不仅传承了知识文明，也曾经改变了它所处的时代。

由于大学的荣誉地位和使命崇高，大学的任何重大变革都会引来保守势力的强烈反对。

叩问传统大学：如果学生能用极低的费用在网上完成学业，大学就必须向社会证明，大学所能提供的课堂教学与考试的价值何在？人们为此付出高额学费的意义何在？

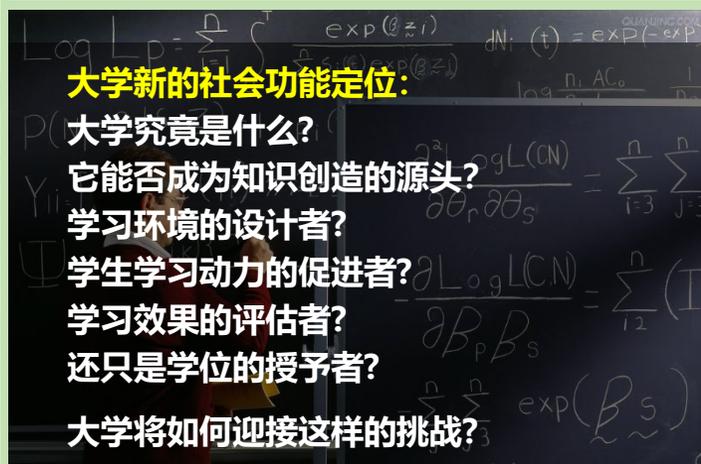


**促进教育公平、
提高教育质量、
降低教育成本。**



大学面临的挑战：

1. 与网络共生的一代，数字原住民
2. 大学生培养目标要求全才
3. 教育生态正在向开放转型
4. 知识更新快，新课程教师少
5. 追求学习效果，而非学历结果



大学新的社会功能定位：

- 大学究竟是什么？
它能否成为知识创造的源头？
学习环境的设计者？
学生学习动力的促进者？
学习效果的评估者？
还只是学位的授予者？
大学将如何迎接这样的挑战？

过去，人类文明从石器时代走到青铜器时代，并不是因为我们的祖先把石头用完了。

今天，人们不用胶片相机了，改用数码相机，也不是因为柯达公司的胶片技术不够先进。

今后，学生不到教室上课了，并不是因为大学的排名不够靠前，院士学者不够多等等。

**技术促进人类文明走向新的台阶。
及时转变观念！**



谢谢聆听!



互联网教育智能技术及应用 国家工程实验室



<http://cit.bnu.edu.cn>



cit@bnu.edu.cn



010-58807205



北京市海淀区学院南路12号 北京师范大学南院 京师科技大厦A座3层和12层



扫描二维码 关注公众号

THANKS