

超算如何推动教育现代化

—从创新生态圈说起

杨宝卫

2015|04|23

NEUNN

大数据时代的智慧生活

从印度天才青年的技术创新「第六感官」谈起



很多人
很期待新一代的平板电脑上市

微型摄像头+感应器+网络 = 颠覆

“从0到1”与“从1到100”

从0到1



1976年



2003年



1998年



1995年



从1到100



2010年

.....



2000年



1999年

中国人很聪明，为什么鲜有从0到1的创造性的突破？源于缺乏创新的土壤

创新土壤 ← 教育模式 ← 基础支撑能力

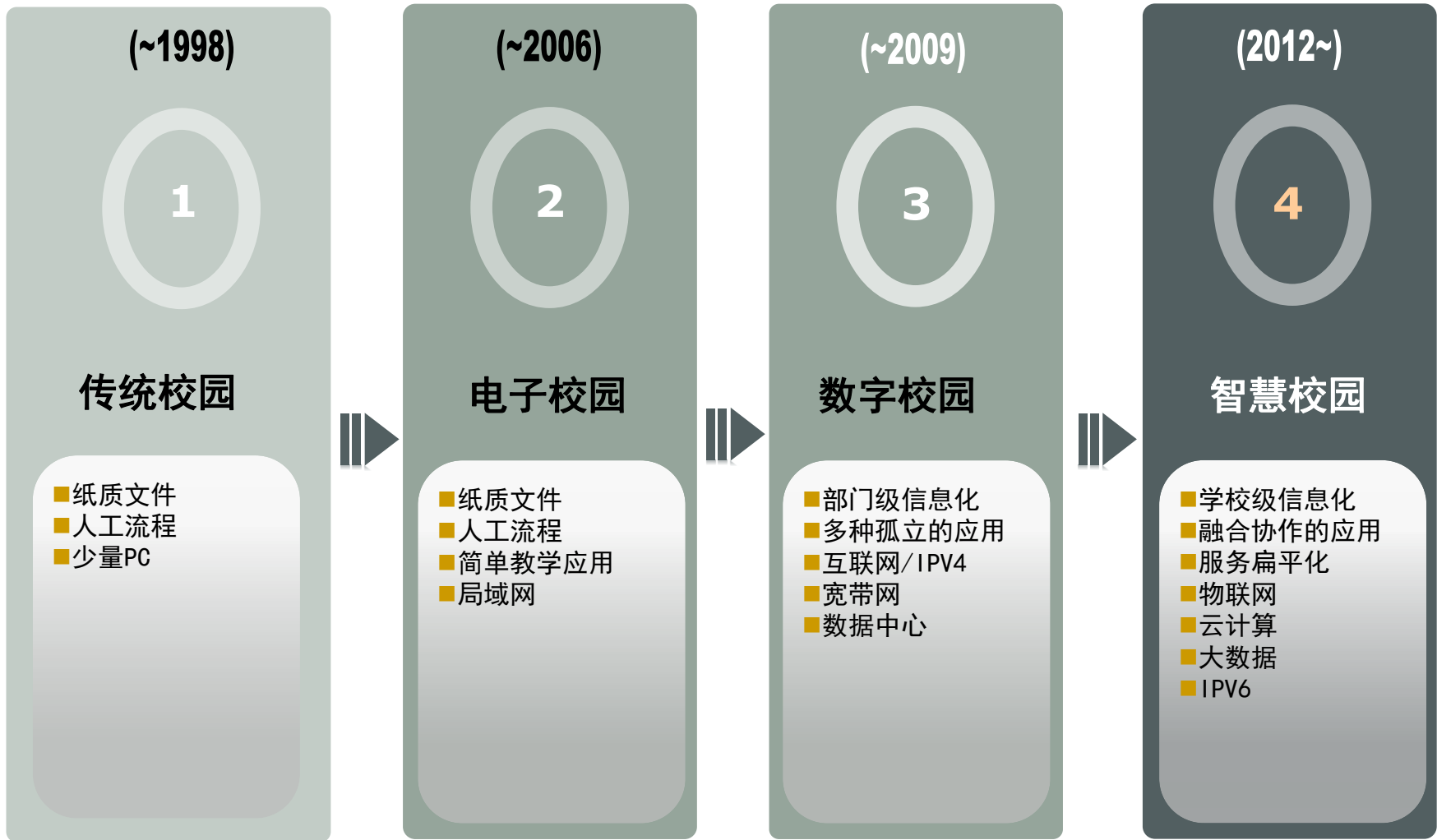
现代教育与未来教育

典型教育

一支粉笔一本书
一位老师一堂课

高门槛、落后的手段束缚了教育资源的传递



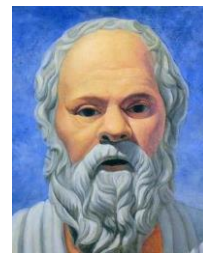


一支粉笔一本书
一位老师一堂课

人与服务来交互
一名学生一世界

结论

我们的祖先在2000年前也是围绕着大讲堂聆听孔子或者苏格拉底的教诲；现在的大学课堂还是基本如此，可能多个话筒和PPT的演示，



苏格拉底
BC469-399年



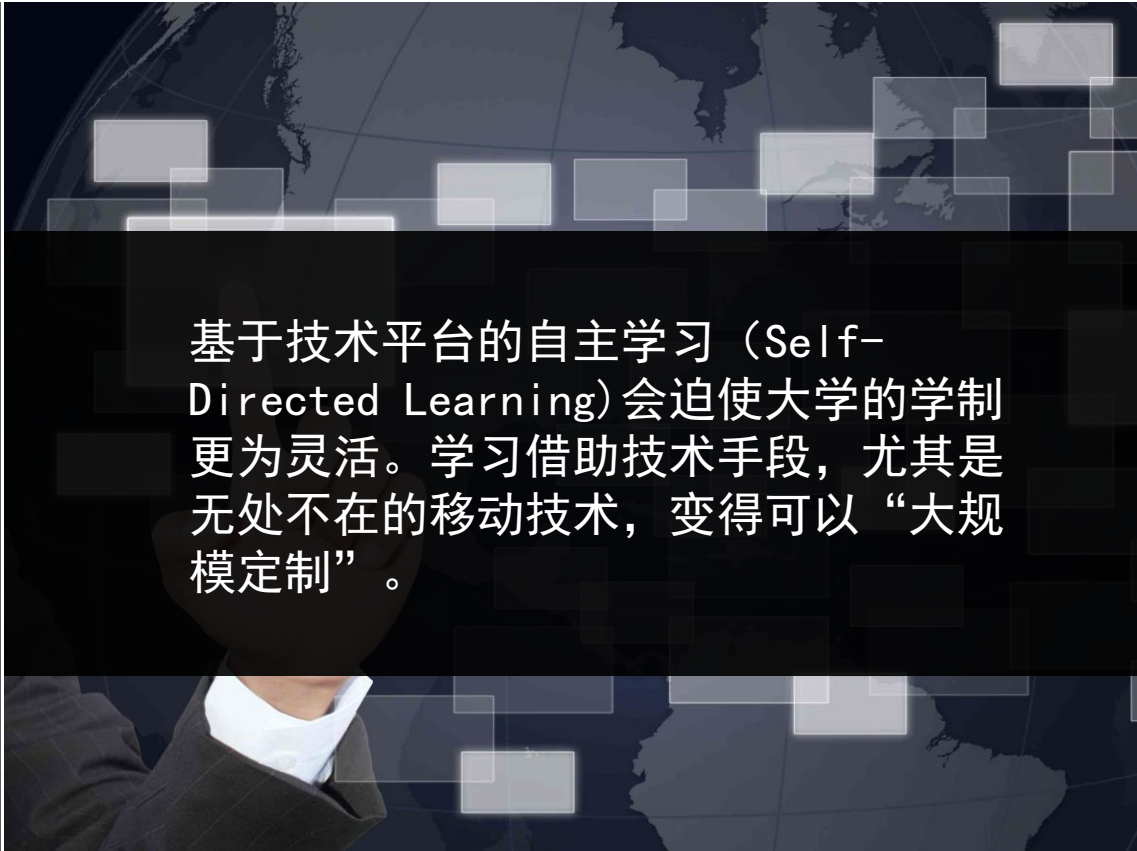
孔子
BC551-479年

在信息不断爆炸的现在，学习者和老师的需求并没有得到满足。

畅想中的现代化教育

无障碍的学 习入口

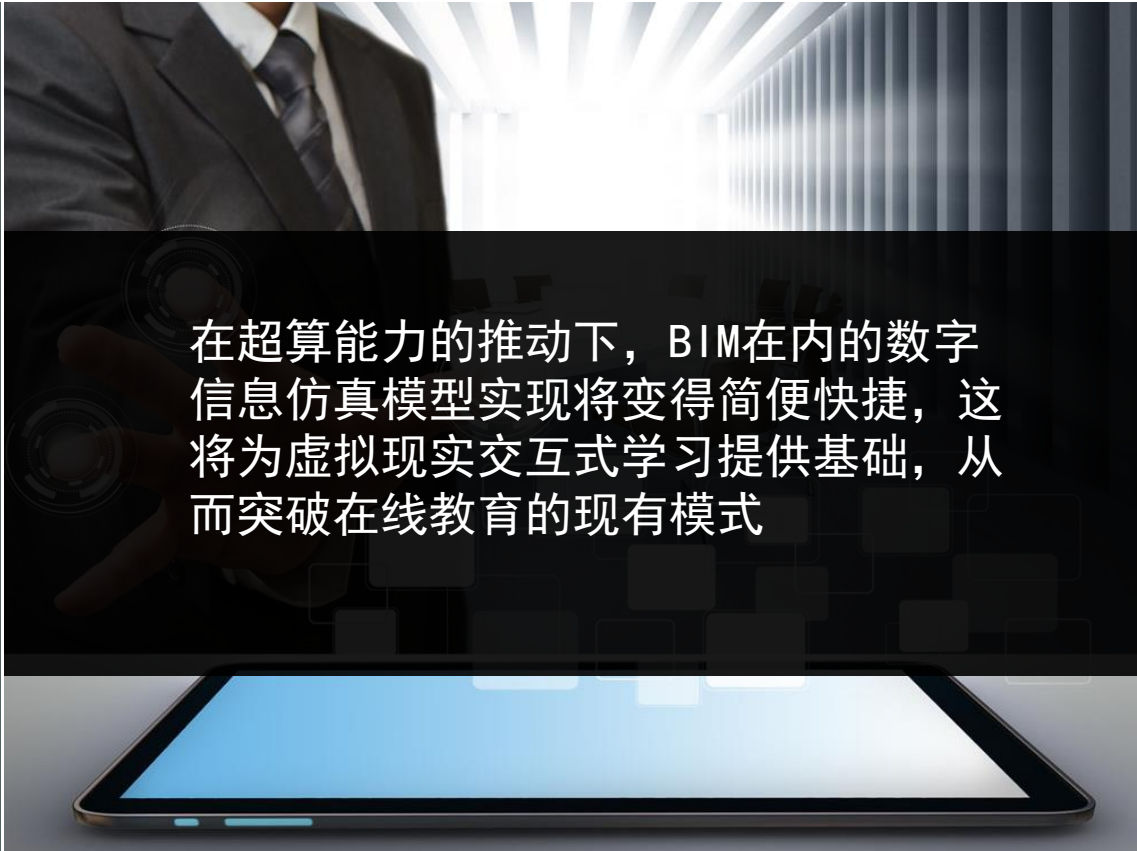
学生的自主学习将成为一种常态



基于技术平台的自主学习 (Self-Directed Learning) 会迫使大学的学制更为灵活。学习借助技术手段，尤其是无处不在的移动技术，变得可以“大规模定制”。

虚拟现实交互式学习

在线教育会发生突破



在超算能力的推动下，BIM在内的数字信息仿真模型实现将变得简便快捷，这将为虚拟现实交互式学习提供基础，从而突破在线教育的现有模式

基于大数据的 学习新模式

教育评估方式将发生变革

结合大量的试验和平台积累的学习大数据，创建一个新范式。它可以建立起内容知识，核心认知和社会技能，如自我控制，合作，表现，分析等。

现代化教育的跨时代意义

精英教育



大众教育

技术突破将进一步促进教育资源的整合优化，获取教育资源的门槛进一步被降低，教育进一步面向少数人的精英教育转化成大众教育

现代化教育的跨时代意义

个体进化



集体进化

过去是个体进化，把当时信息通过基因传递，信息处理后留在基因里，留在书本语言里，在现代化教育中，数据开始大量集中，几百倍几千倍集中，将促进个体进化转变为集体进化。

现代化教育的跨时代意义

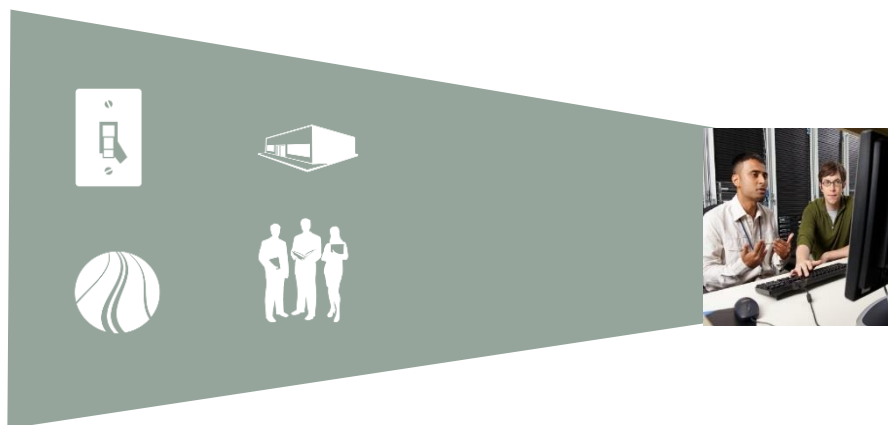
知识学习



心智训练

在未来，人们在同等教学质量情况下，采用新的教育模式，会更快地学完课程，使教育的重点从知识学习转化到心智训练

支撑未来教育提升的核心能力



↑ 形成基础和土壤



支撑未来教育提升的关键技术



超算



云计算



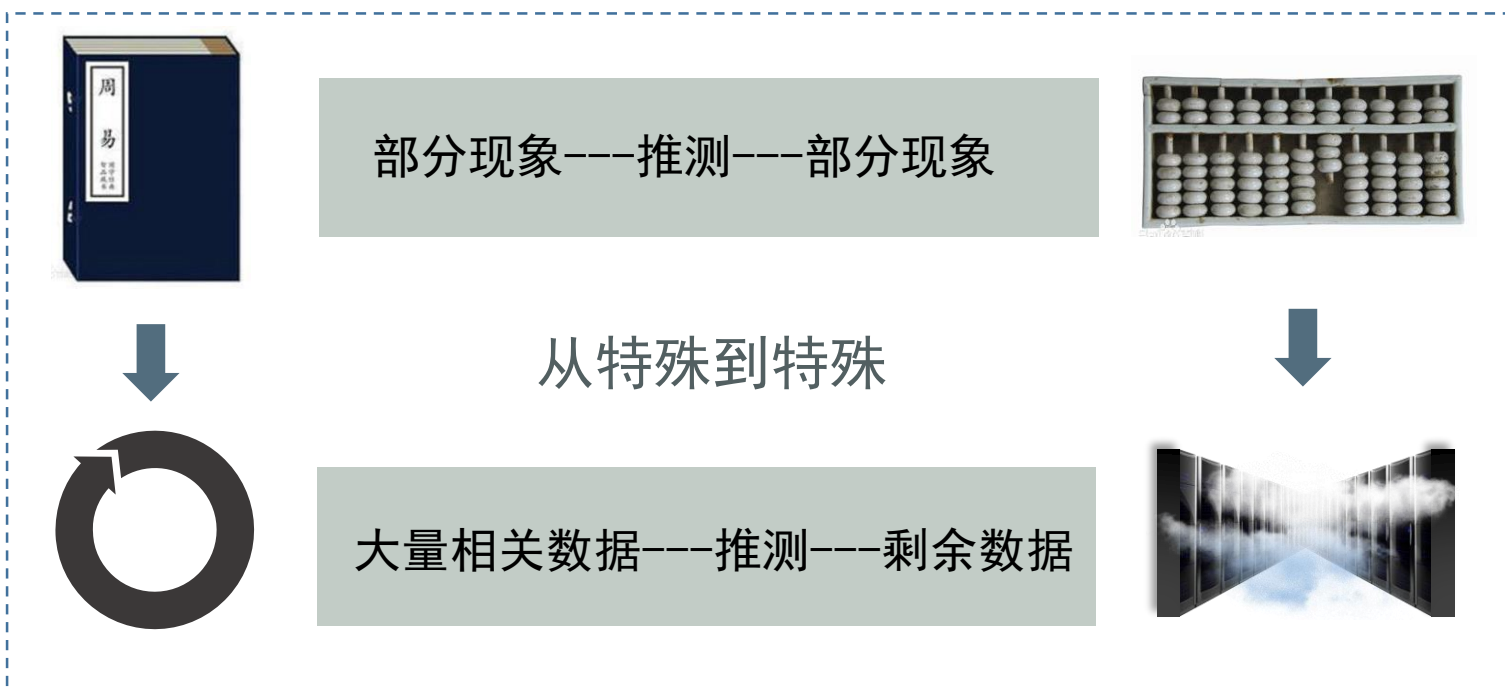
大数据



移动互联网

大数据是经验主义的复活

最早的经验主义的代表



相关性，而非因果关系

大数据是现代社会在掌握海量数据收集、存储和处理技术基础上所产生的一种以群体智慧进行判断和预测的能力。

数据量变产生数据质变

大量新技术使得数据的收集和分享变得非常容易

- 传感器
- 互联网
- 移动终端、可穿戴设备

数据越多，就越不需要模型

覆盖度：对所有（或大部分）事件，我们都有样本来覆盖；
精度：对高频事件，我们有足够多样本来提升精度；

经验主义复活

从特殊到特殊

超算是支撑未来教育的 核心引擎



超算在高教领域的应用

工程仿真模拟

生命科学

如RNA聚合酶转录很难通过实验手段来观察的，所以理论计算的方法就体现出了它的优越性

材料科学

计算渲染

计算物理学科

计算化学学科





东北大学. 东北区域超算中心

东网科技，是一家由东北大学、沈阳市政府及战略投资者共同出资的高技术企业，注册资金一亿元人民币。公司利用现代企业制度的商业化运作，为政府、企业及现代城市创造价值，实现大数据时代的智慧生活。。



目前应用领域

- 科学研究
- 云计算
- 空间信息应用
- 装备制造业的创新设计
- 仿真
- 新兴产业发展（物联网等）



东北超算中心的国内地位

序号	研制厂商/单位	安装地点	应用领域	计算能力(万亿次每秒)
1	国防科大(天河二号)	国家超级计算广州中心	超算中心	33862
2	国防科大(天河一号A)	国家超级计算广州中心	超算中心	2256
3	国防科大(天河二号)	山西吕梁云计算中心	云计算	2071
5	国家并行计算机工程技术研究中心	国家超级计算济南中心	超算中心	796
6	国防科大	国家超级计算长沙中心	超算中心	772
7	曙光	国家超级计算深圳中心	超算中心	750
8	浪潮	网络公司	互联网	641
9	浪潮	网络公司	互联网	522
10	中科院过程所	中科院工程研究所	科学计算	496
11	联想IBM	互联网服务提供商	互联网	460

东北超算中心

沈阳. 东北大学

超算中心

1170

总结

数据服务是驱动未来教育的核心要素；

东网是一家面向“基础设施服务”和“数据服务”的公司

THANK YOU.