

学术修养

——可习得与可操作的科学研究方法

光电工程学院·光子学研究中心

苑立波

光电工程学院·光子学研究中心

UNIT 5

教育革命

- 何谓教育革命？

- (一) 可汗学院的故事

- (二) 斯坦福大学计算机课程的故事(COURSERA)

- (三) 从MIT的Open Courses到与哈佛大学联合课程改造计划

- (四) 万门大学的故事

- 讨论：对研究生教学模式的影响

光电工程学院-光子学研究中心

内 容

- 
- 教育革命的启蒙与先锋
 - 学习的革命
 - 未来教育的想象
 - 我国高等教育的分化与转型
 - 知识与教育经济及其市场化



教育革命的启蒙与先锋

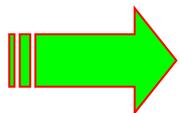
教育革命是什么？它是如何发生的？

四个关于教育革命启蒙与先锋的故事

1. 可汗学院的故事
2. 斯坦福大学计算机课程的故事(COURSERA)
3. 从MIT的Open Courses到与哈佛大学联合课程改造计划
4. 万门大学的故事



四个关于教育革命启蒙与先锋的故事



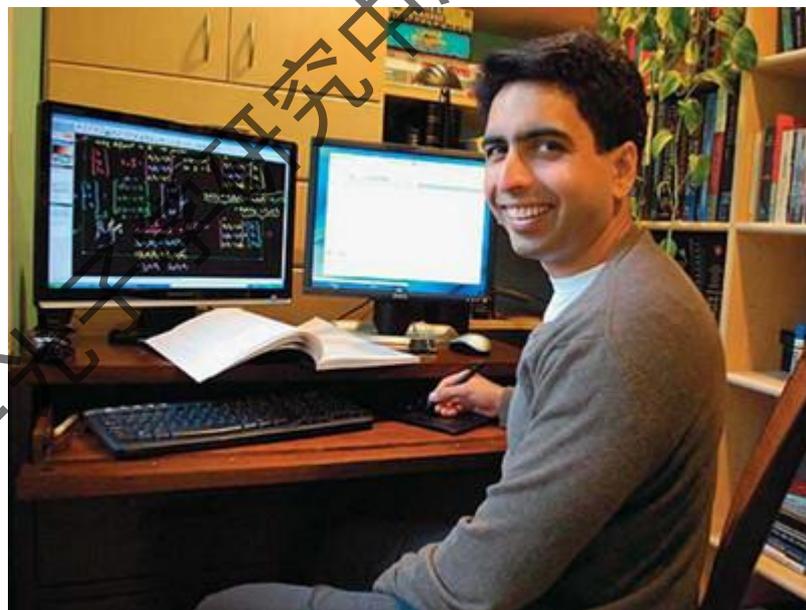
1. 可汗学院的故事
2. 斯坦福大学计算机课程的故事(COURSERA)
3. 从MIT的Open Courses到与哈佛大学联合课程改造计划
4. 万门大学的故事

光电工程学院-光子学研究中心



可汗学院的故事

- 比尔·盖茨钦佩的“网络教学大师”孟加拉裔美国人萨尔曼·可汗成为“网络老师”，完全出于偶然。

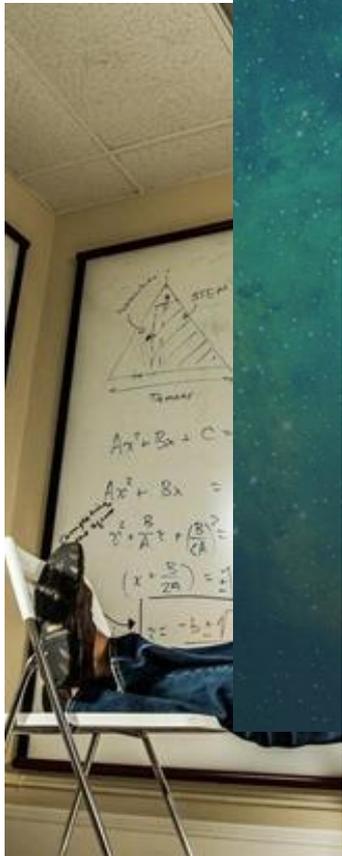


2004年，可汗的亲戚纳迪亚遇到了数学难题，她向这位“数学天才”的表哥求助。通过雅虎通的聊天软件、互动写字板和电话，可汗帮她解答了所有问题，为了让她听明白，他尽量说得浅显易懂。很快，他的侄子、外甥、外甥女也上门讨教。一时间，可汗忙不过来了。他索性把自己的数学辅导材料制作成视频，放到YouTube网站上，方便更多的人分享。

可汗学院的故事

- 如今，在美国教育界，可汗的地位犹如宗教界的摩西受人崇拜，他的免费教育网站用他自己的名字来命名，称之为“可汗学院”。
- 2011年3月，萨尔曼·可汗在美国加州举行的“TED”（即技术、娱乐、设计的缩写）大会上介绍“可汗学院”的成长故事，演讲结束时，主持人比尔·盖茨走上前紧紧抓住他的手说：“太好了！这真的很神奇，我认为你预见到了教育的未来”。众多商界明星和科技领袖成为可汗的粉丝。盖茨是可汗最狂热的粉丝之一，他在接受美国有线电视新闻网采访时说，为了教3个孩子数学和科学的基本概念，他花费了大量时间，可孩子们还是听得懵懵懂懂。2010年初，朋友向他推荐了可汗的网站，神奇得很，那些他怎么也解释不清的知识点，可汗通过短短12分钟的视频，就让孩子们融会贯通。盖茨直言“令人难以置信”，并说“我真有些嫉妒他”。盖茨对可汗的评价是：“他是一个先锋，他借助技术手段，帮助大众获取知识、认清自己的位置，这简直引领了一场革命！”

可汗学院的故事



A screenshot of the Khan Academy website interface. The page is titled "Physics" and is part of the "SCIENCE" category. The main content area features a dark red background with the word "Physics" in large white text. Below the title, there is a brief description: "Projectile motion, mechanics and electricity and magnetism. Solid understanding of algebra and a basic understanding of trigonometry necessary." There is also a "Community Questions" link. On the right side, there is a list of video lessons with icons and titles: "One-dimensional motion" (21 min), "Two-dimensional motion" (24 min), "Forces and Newton's laws of motion" (21 min, 3 stars), "Work and energy" (10 min), "Impacts and linear momentum" (4 min), and "Moments, torque, and angular momentum" (6 min). The top navigation bar includes "LEARN", "COACH", "ABOUT", "DONATE", "KHANACADEMY", "Search", "LOG IN", and "SIGN UP".

可汗学院的故事

- 萨尔曼·可汗出生在美国新奥尔良市，父亲是孟加拉裔，母亲来自印度。可汗从小就聪明好学，中学毕业时曾作为学生代表上台致辞。后来，他进入麻省理工学院，一口气拿下了数学学士学位、电子工程与计算机科学学士学位及硕士学位。此后，他又在哈佛商学院拿了一个工商管理学硕士学位。毕业后，“全能型”的可汗进入美国的一家基金公司，做着与教育毫不相干的工作。
- 2007年，可汗成立了非营利性的“可汗学院”网站，用视频讲解不同科目的内容，并解答网友提出的问题。可汗有意识地把每段视频的长度控制在10分钟之内，以便网友有耐心理解、消化。没想到，视频很快就受到了网友们的热捧。“他们的留言充满了感谢与鼓励，让我欲罢不能。”可汗说，那时，他每天下班后，就一头扎进卧室的衣橱间里，用放在其中的简单设备拍摄、制作视频，平均每晚要工作3个小时。

可汗学院的故事

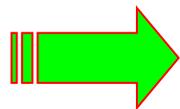
- 不久，他又开始尝试制作科学、电脑等相关科目的辅导视频。他的教学方式，就是在一块触控面板上面，点选不一样颜色的彩笔，一边画，一边录音，电脑软件会帮他将他所画的东西全部录下来，最后再将这一段录下的影片上传到网上，一切就大功告成了。可汗学院利用了网络传送的便捷与录影重复利用成本低特性，每段课程影片长度约10分钟，从最基础的内容开始，以由易到难的进阶方式互相衔接，教学用的是一种电子黑板系统。其网站开发了一种练习系统，记录了学习者对每一个问题的完整练习记录，教学者参考该记录，可以很容易得知学习者哪些观念不懂。除了视频授课，“可汗学院”还提供在线练习、自我评估及进度跟踪等学习工具。很快，这个网站每月的平均点击量达到200多万次。

可汗学院的故事

- 如果你第一次看到可汗的教学视频，也许会感到有些失望。你看不到制作精良的画面，也看不到眉飞色舞、口若悬河的主讲人。实际上，那些视频中根本没有人，只有一块写字板，上面有一堆文字、数字、公式等，偶尔配上一些颜色鲜艳的线条。但是，你可以听到可汗清晰的旁白。
- 可汗的事业得到了越来越多的社会认可，其规模也越来越大。从2006年起，可汗学院好几年中只有可汗一个老师，而现在已有32位教师加盟，还有一支庞大的志愿者队伍。截至2012年7月，视频教程被点击数已超过1.6亿次，全球特定用户超过500万人。
- 2009年，“可汗学院”被授予“微软技术奖”中的教育奖。他本人也因此成为媒体追逐的对象。2010年，“可汗学院”先后收到了两笔重要捐助：一笔是比尔·盖茨夫妇的慈善基金捐助的150万美元，另一笔是谷歌公司赞助的200万美元。

四个关于教育革命启蒙与先锋的故事

1. 可汗学院的故事



2. 斯坦福大学计算机课程的故事(COURSERA)

3. 从MIT的Open Courses到与哈佛大学联合课程改造计划

4. 万门大学的故事

光电工程学院-光子学研究中心



斯坦福大学计算机课程的故事 (COURSERA)



- 斯坦福大学计算机的两个教授，其中一个 是华人叫**吴恩哥**，开了一个网络教育公司叫 COURSERA。
- 他们从2011年就开始进行实验。吴教授是斯坦福大学很出名的计算机教授。他以前每年教四百个学生，开很大的课。

- 他慢慢觉得年复一年地重复上同样的课，很累很没有意思，他就开始琢磨把他的课做到网上去。结果他的学生从四百人一下子就变成十万人。这十万人用原先的方式教学的话，要250年才能教授完毕，而现在他半年就教完了！

斯坦福大学计算机课程的故事 (COURSERA)

- 他感到非常的欣慰。而且他们是公司，学他一门只要交一百美金就行了，通过了考试还给学分。而斯坦福大学一年的学费高达四万美金，这样的课能给学生节省很多钱。学费高涨已经变成美国社会非常大的问题。美国的年轻人里有人仅助学贷款就欠一万多亿美元。如何让更多的学生以低成本上好大学已经是一个很大的社会问题。吴教授也不吃亏，这十万人一人一百美元就是一千万美元，用传统的方式，吴教授一辈子也赚不出一千万美元来。



斯坦福大学计算机课程的故事 (COURSERA)

- COURSERA采取了全新的网络教育模式。
- 第一个，它采取的是十分钟一节课。每上完一节课，讲一个新概念，马上就要随堂测验。没有得到满分，不让上下一节课。就像可汗学院的“满十分过关”一样。他的随堂测验很有趣味，很游戏化，经常能拿到小奖，学生把这当游戏玩。
- 第二个改革叫做线上提问。每个学生有任何问题都可以马上挂到网上去。一天24小时，任何时候平均22分钟后就能得到答案。有意思的是这一答案不是老师给的，而是同时修这门课的学生给的。因为有十万个学生，经常问很多问题，也要回答很多问题，可以进行排名。这十万人是来自全世界的，俄国的、印度的、南非的都在这里，24小时都在滚动，在不断地探讨新问题，不断地回答问题。很多的问题与答案大大地深化了这门课的内容，很多的创新可以从中得来。这种方式使得这样的课对学生的吸引力远超过了传统的课堂和传统的大学。



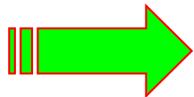
斯坦福大学计算机课程的故事 (COURSERA)

- 第三个革新就是我们在上面所说的反转式课堂，课都挂网上了，学生在家里上课。到老师的课堂上直接和学生讨论。斯坦福大学做了一个实验，用这样的方式，学生的出勤率从30%激增到80%。斯坦福大学的学生能每个星期几个小时地不断的和老师进行沟通，而不是仅仅听老师讲，他们收获极大。
- 斯坦福大学的这个COURSERA公司现在已经和密西根大学、宾夕法尼亚大学、普林斯顿大学等展开合作。风险投资最近给这个公司投了一千六百万美元。他们现在开发各种各样的课，各种语言的课。



四个关于教育革命启蒙与先锋的故事

1. 可汗学院的故事
2. 斯坦福大学计算机课程的故事(COURSERA)
3. 从MIT的Open Courses到与哈佛大学联合课程改造计划
4. 万门大学的故事



光电工程学院-光子学研究中心



从MIT的Open Courses到与哈佛大学联合 课程改造计划

HOW IT WORKS COURSES SCHOOLS & PARTNERS REGISTER NOW

log in

edX

Take great **online courses** from the world's **best universities**

Choose a Topic Go

See All Courses >

Tangible Things: Discovering...

HarvardX | USW30x
June 2, 2014

People make history through the things they gather, create, collect, exhibit...

edX online courses starting soon

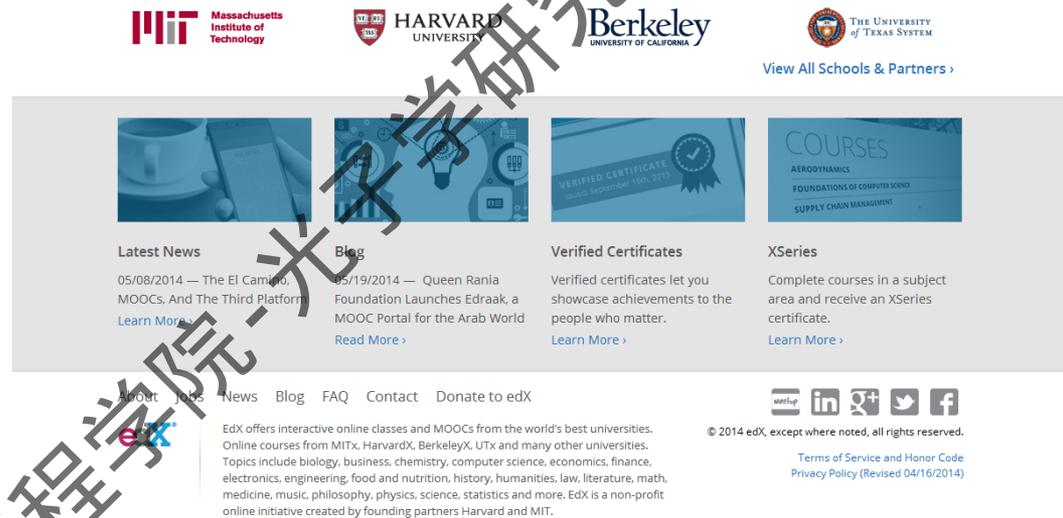
Course Title	Institution	Start Date	Notes
Natural Disasters	McGillX ATOC185x	May 28, 2014	
Mechanics Review	MITx 8.MReVx	May 29, 2014	
Introduction to Computer Science	HarvardX CS50x	anytime, self-paced	VERIFIED

edX是麻省理工和哈佛大学于2012年4月联手创建的大规模开放在线课堂平台。它免费给大众提供大学教育水平的在线课堂。两所大学在这个非盈利性计划各资助三千万美元。



从MIT的Open Courses到与哈佛大学联合课程改造计划

- 该计划基于麻省理工的MITx计划和哈佛大学的网络在线教学计划，主要目的是配合校内教学，提高教学质量和推广网络在线教育。该计划将整合2所名校师资，推出1个版本，将使10亿人受益。



- 除了在线教授相关课程以外，麻省理工和哈佛大学将使用此共享平台，进行教学法研究，促进现代技术在教学手段方面的应用，同时也加强学生们在线对课程效果的评价。对此，麻省理工校长苏珊·霍克菲尔德博士指出：edX是提升校园质量的一项挑战，利用网络实现教育，将为全球数百万希望得到学习机会的人们提供崭新的教育途径。

从MIT的Open Courses到与哈佛大学联合课程改造计划

- 此外，edX的另一个目的是建立世界顶尖高校相联合的共享教育平台，提高教学质量，推广网络在线教育，目前已经拥有超过90万的注册者。此次edX共新增了包括清华、北大、香港大学、香港科技大学、日本京都大学和韩国首尔大学等6所亚洲高校在内的15所全球名校。

The screenshot displays the edX website interface. At the top, there is a navigation bar with the edX logo and links for 'HOW IT WORKS', 'COURSES', 'SCHOOLS & PARTNERS', and 'REGISTER NOW'. A 'log in' button is visible in the top right corner. Below the navigation bar, there is a large banner with the text 'TAKE ONLINE COURSES from the world's best colleges and universities'. The main content area features a list of courses on the left and a detailed view of a course on the right. The course being highlighted is 'China (Part 6): The Manchus and the Qing', which is part of the 'China: past, present, and future' series. The course description includes: 'China's past, present, and future: through history, geography, philosophies, literature, politics, economy, art, and ecology.' The 'About this Course' section provides a detailed overview of the course content, mentioning the dual image of modern China and its historical context. The course is offered by HarvardX and has a course code of SW12.6x. It starts on May 22, 2014, and has a length of 5 weeks with an estimated effort of 1.5-3.5 hours per week. The course has 189 reviews and a rating of 5 stars.

从MIT的Open Courses到与哈佛大学联合 课程改造计划

- 过去，MIT曾经首创全世界网络公开课，免费向全世界开放其500门课程。但是，那是网络远程教育的1.0，无非是把教授的授课拍下来挂到网上，公开出来谁爱看谁看去。而网络2.0的课，就是刚才我们说到的可汗学院那种方式。这是把它的教学方式重新包装。
- 哈佛跟麻省理工的这个联合教育计划是怎么来的呢？就是他们两个学校的教务长，在某一天吃早饭的时候讨论，我们为什么不把两校的资源合起来，把它做得更好？后来他们各自跟校长一谈，双方校长都很支持。哈佛与麻省理工的新课程从2012年秋季开始正式全面推出。整合两校最好的师资，采取了课后阅读、自动试题、维基讨论等等新的网络教育2.0的方式。

从MIT的Open Courses到与哈佛大学联合课程改造计划

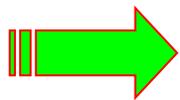
- 为什么哈佛大学和麻省理工要急忙合起来办这个新网络课？是因为他们感到越来越大的竞争压力——这个竞争就来自于斯坦福大学。
- 哈佛大学与麻省理工之所以现在急急忙忙要拿六千万出来，就是受到了这个压力。人们讽刺哈佛大学和麻省理工的网上公开课是“把20世纪教学搬到网上，而斯坦福大学这种方式才是革命性的”。所以现在哈佛大学和麻省理工也开始采用新的网络课程的方式。人们还在看这一竞争的结果。这边哈佛大学和麻省理工，用的是学校的力量；那边是斯坦福大学是一个私人公司，学校作支持。这两种发展模式未来会打得如火如荼，谁胜谁负还不得而知。

从MIT的Open Courses到与哈佛大学联合 课程改造计划

- 这就是教育的新革命。而这场革命不是遥远的过去或未来的事，而就在我身边，就是最近才开始，而且每天都在变化。这些对整个社会，对教育体系，对青年们都是一个极大的机会，同时也是一个极大的冲击。这场教育革命如果我们没有赶上，就如同工业革命被甩出一样，是非常危险的。你们想想看，如果哈佛大学和麻省理工的这些课，斯坦福大学这些课都被大部分的印度年轻人都掌握好了，十年后有一亿以上的印度年轻人都是斯坦福毕业，都是哈佛与麻省理工毕业。一百美元一门课，三千美元就可以拿一个国际一流大学的学位。而我们中国还是传统教育教出来的，都是二本、三本，少数的一本毕业的，十年以后我们怎么跟人家竞争？

四个关于教育革命启蒙与先锋的故事

1. 可汗学院的故事
2. 斯坦福大学计算机课程的故事(COURSERA)
3. 从MIT的Open Courses到与哈佛大学联合课程改造计划
4. 万门大学的故事



光电工程学院-光子学研究中心



万门大学的故事



万门大学的故事

- 童哲自己的大学经历：保送到北京大学读书，在那里他最大的感受却是自己真的很笨，非常困惑智商是不是配不上这个时代。大学二年级一次机会让他成为了香港科技大学的交换生，虽然是英文授课，但是学习状态却好了，这也让他开始认识到大陆和港台之间的教学差异，并萌生了改变教育现状的想法。2008年出国留学，就读于巴黎高等师范学院。在那里，他和朋友们因为学术而聚在一起，他也逐渐明白现如今是属于网络的时代，可以利用网络放大自己的力量，进一步推进自己的想法。于是他决定放弃读博，回国创办万门大学。



万门大学的故事

- 2012年10月，童哲在人人网上注册了“万门大学”的公共主页，从自己熟悉的物理学科开始，陆续上传录制的视频公开课，并创立了“万门大学图书馆”，推荐各个学科的入门书单。



- 童哲与伙伴们一起成立了一所“大学”——“万门大学”，立志降低高等教育门槛，给愿意学习的年轻人提供优质免费的网络教育视频资源。目前，“万门大学”已发放7万余张学生证，网上视频观看次数近百万次。



万门大学的故事

- “万门大学”的中文名称音译自英文One-man University，意为“每一个人都是自己的大学”。“万门”指“每个人可以通过学习给自己打开千万扇门，通过学习拥有无数种发展和可能性。”面对这样一所不太像大学的“大学”，童哲并不讳言其山寨性，但是通过提供多学科的优质视频教育资源，让不管来自哪里学生都能享受到免费大学教育，却是童哲和其团队踏踏实实在做的事情。
- 童哲还设计了“万门大学”的标志。由三条正态曲线、“实”字、盾牌形状三部分构成，其中三条正态曲线体现了一种理性的力量，中间的“实”字和哈佛大学校徽上的VERITAS（拉丁语“真实”的意思）一样，整体的盾牌形状则是沿用了国际惯例。

万门大学的故事

- 2013年4月，童哲在一次大学见面会上遇到了刚刚回国的张明达和刘晓楠。一位是加拿大多伦多大学政治学硕士，一位是香港科技大学经济学硕士，虽然学习背景不同，但却志趣相投。一顿拉面后，决定合伙一起将“万门大学”一直做下去。目前，同样毕业于加拿大多伦多大学电子系的崔毅也加入了团队，在技术上为“万门大学”带来了支持。
- 除了4名全职成员，“万门大学”还有分布在世界各地的80余名管理员。他们中有国内顶尖大学的学生、耶鲁大学和普林斯顿大学的在读博士，更多的是热心教育的人。



万门大学的故事

- “万门大学”并不试图要替代高等教育，万门大学的工作只是普及性的。大家会因此而产生对某些学科的关注，万门的目的就达到了。万门大学的创业者认为，知识像一座山峰，你可以从任何路径登上去，但这其中，会有相对直观和易于理解的适合初学者的一条路。
- 正如童哲所说，“无论你走到哪里，只要你有心，只要你愿意，你就能为自己打造符合自己理想和兴趣的学习环境，能够收获难以估量的知识与乐趣。是的，每个人都是自己的大学。”



内 容

- 
- 教育革命的启蒙与先锋
 - 学习的革命
 - 未来教育的想象
 - 我国高等教育的分化与转型
 - 知识与教育经济及其市场化



学习的革命：

——外在技术与学习的内在规律相结合
所创造的价值

○ 学习革命的技术支撑

信息技术（计算机技术、互联网技术、流媒体技术）是教育革命的技术支撑，为教育革命奠定了技术基石。

○ 学习的革命其内在规律与价值

教育革命的本质是基于对学习 与认知活动生物本质的深刻认识基础上，对教育方式和施教方法的变革，是基于信息传播技术的充分应用。使我们将重心从“教”转移到“学”。



学习的革命其内在价值和规律是什么？ 其发展动力何在？

○ 十分钟课程：

精力充沛的十分钟；关于人的注意力集中的生理规律与心理规律；

○ 满十分过关：

(1) 学习的趣味化与游戏化；小红花奖励；动物婴幼儿期的玩耍既学习的自然过程；

(2) 嵌入式在线教育评价问题的解决；

(3) 优胜劣汰的动力机制：生物的竞争本质（千万年生物演化基因选择所导致的结果）；



学习的革命其内在价值和规律是什么？ 其发展动力何在？

- **因材施教的理想：**
孔子的有教无类理想；真正的有教无类；异地、异时非同步；
- **幼儿园的高效学习机制：**
互教、互动；丰富内涵；疑难问题实时相互咨询、相互反馈与相互答疑；
- **反转教学，颠倒课堂：**
实现了从“教—学”到“学—问”的转化；实现了教育的从被动到主动的转化。



内 容

- 教育革命的启蒙与先锋
- 学习的革命
- 未来教育的想象
- 我国高等教育的分化与转型
- 知识经济与教育经济及其市场化



光电工程研究所光子学研究中心



未来教育的想象

- 知识与文明传承的低成本与廉价时代的到来；
- 少量的优秀教师，精英教师即可实现优质教育资源的全球化、普及化；
- 优质教育资源的泛化：教育的全球化与教育公平。



内 容

- 教育革命的启蒙与先锋
- 学习的革命
- 未来教育的想象
- 我国高等教育的分化与转型
- 知识与教育经济及其市场化



我国高等教育的分化与转型

- 高等教育是**解放**的教育。
- 其阶段性使命：教育的初级阶段是人类自身把自己从无知与蒙昧状态下解放出来。（三源泉）
- 现阶段和未来的高等教育的**解放**任务有两个方面：第一，是将人们从新无知和新蒙昧状态下**解放**出来；第二，是从所接受的过去已有知识的疆界中**解放**出来，使人类知识的疆界不断得到开拓。
- 其动力来自人类需求推动，这种需求是：对未知世界的好奇，永无止境需求的满足，动物（延伸至种族：中华民族等）的竞争本能所导致的需求的满足等；



我国高等教育的分化与转型

- 高等教育是**创造知识的教育**，是**知识创造的教育**。学问研究过程中的教育和教育过程中的学问研究是其本质特征。
- 高等教育立足于“现在”与“未来”的交点，是引领和彰显“**理性、德性与知性**”发展方向的教育。
- 我国高等学校两极分化、多极演化的发展趋势：**自然分化的回归**。



内 容

- 教育革命的启蒙与先锋
- 学习的革命
- 未来教育的想象
- 我国高等教育的分化与转型
- 知识经济与教育经济及其市场化



知识与教育经济及其市场化

- (一) 由于网络技术，知识传承与知识创造功能的分离；市场竞争使其从传统大学中分化出来；通过市场竞争实现优胜劣汰，达到价格低廉与公平。
- (二) 出售已有知识的可能机构有“（民办）私立大学”、“网络公司”、“高水平综合性大学”；



知识经济与教育经济及其市场化

(三) 各种各样的研究型大学（更准确的说是专业研究生院）从过去的大学中分化出来，提供与时更替的创新知识与技术，创新与创造是他们的生命力，是其灵魂。那些失去创新与创造能力的大学将会被淘汰出局。通过优胜劣汰，那些更具有创新与创造实力的研究型大学更有竞争性，其产品是（1）新知识与新技术；（2）能进行知识与技术创造的人才。其运行机制是：研究创新——知识生产——人才培养（优秀的科学家、优秀的技术研究人员、优秀的知识传承人员——教师）的循环。

知识经济与教育经济及其市场化

(四) 各种各样的高等职业学校会如同雨后春笋不断的发展起来，这也是教育产业和因时而变的社会需求牵引的结果，是社会分工不断进化的结果。这类学校（部分以应用教育为主的大学将会逐步向这个方向发展），他们的使命是从企业的培训分化出来的功能，是社会各种技能人才需求催化出来的。通过订单式教育，公共技能教育，专门技能教育，实现与满足“职业技能——实业创造（专精型技术人才的职业化）”的市场需求。

讨论：对研究生教育模式的影响

○ 讨论：

(1) 从知识结构的角
度；（全球人类共有的各种知识的易于获得性）

(2) 从方法论的角
度；（经验与方法：可习得与可传授的科学分析方法）

(3) 从人类知识的已知与未知边界探寻的角度（主要数据库的文献检索技术）；

○ 研究生期间要解决的主要问题是什么？

○ 当下，在研究生培养过程中应开设何种课程？应起到何种作用？



研究生《学术修养》研讨课程 课堂提问

○ 问题：

○ 学号：

姓名：



THANKS FOR YOUR ATTENTION !

ANY QUESTION?

光电工程学院-光子学研究中心

