

目录	1
----	---

目录

第一部分 工作记录	3
第二部分 Quick notes	4
1 learn a new command	4
2 DONE 给张清民书记汇报	4
3 today afternoon 4:00	4
4 Today zeng's mother's died day	4
5 Today I'm goining to intensive read a book	4
6 书写工作心得一篇	5
第三部分 spacemacs	5
7 插入图片	6
8 Org-mode 简明手册	6
第四部分	6
9 基本结构	6
第五部分 lisp	6
10 LISP - 基本语法	7
第六部分 时事政治学习	7

目录	2
11 习近平关心的“政治能力”是什么?	7
11.1 STARTED 原标题:【干部必读】党报刊文谈“政治能力”,信息量极大	7
第七部分 教育教学	9
12 DONE 你和高考状元之间只差这十个学习习惯	9
12.1 错题集——必不可少	9
12.2 刷题不盲目	9
12.3 多读书一定没错!	9
12.4 记忆的技巧	10
12.5 答题技巧不可少!	10
12.6 提高效率	10
12.7 和老师、家长沟通	11
12.8 合理利用电子产品	11
12.9 不偏科成为全才!	11
12.10 自制力很重要!	12
第八部分 大数据	12
13 大数据时代的思维变革	12
第九部分 人工智能	20
14 为什么今天是人工智能的黄金时代?	20
14.1 6月8日,	20
14.2 以下为演讲全文:	20
14.3 一、人工智能是一种工具	21
14.4 二、人工智能是什么?	22
14.5 三、什么是深度学习?	23
14.6 四、深度学习的应用领域	24
14.7 五、人工智能将重塑亿万级别的领域	25
14.8 六、Google 的野心	26

目录	3
----	---

14.9 七、深度学习的挑战	27
14.10 七、人工智能如何快速商业化?	29
14.11 八、人工智能的未来蓝图	30
14.12 问答环节：人工智能的时代来了，人的时代结束了吗？	31

第十部分 管理	33
----------------	-----------

15 DONE 大数据时代，我们如何做教师 <2017-09-26 二 >	33
15.1 1、信息过载时代的搜索、阅读与辨别真伪	34
15.2 2、自带社交网络授课；	35
15.3 3、筛选 30 年不变的知识与技能；	36
15.4 4、为孩子设计适应性的阶梯与任务；	36
15.5 5、为每一届学生项目制筹资与管理；	36
15.6 6、围绕创造与天分，搭建合适的创造空间	37
15.7 7、捍卫教师的讲台，教会学生捍卫学习的习惯	37
15.8 8、从老师到导师：更简单的界面、更复杂和专业的支持。	38

第十一部分 英语单词学习	38
---------------------	-----------

16 名词	39
16.1 DONE computer	39
16.2 DONE laptop	39
16.3 phone	39

17 动词	40
--------------	-----------

18 形容词	40
---------------	-----------

19 副词	40
--------------	-----------

20 代词	40
--------------	-----------

第一部分 工作记录

第二部分 Quick notes

1 learn a new command

spc x w d dictionary

[2017-09-11 — 16:54]

2 DONE 给张清民书记汇报

校企合作意向，请学校研究决定。

[2017-09-13 三 09:34]

3 today afternoon 4:00

A pain in my chest. [2017-09-17 日 20:19]

4 Today zeng's mother's died day

[2017-09-24 日 11:32]

5 Today I'm going to intensive read a book

Today I want to read a book finely. [2017-09-26 二 08:17]

6 书写工作心得一篇

以前學知識不深入隨學隨忘年齡大了須隨時記時且分類記入記事中便子查詢初步規劃時事排版教育工具書法語言英語等加入記時近四五個月雖久生一天但效率極低費了時間垮了身體得不償失不斷總結改進方為有效之道每日工作要習慣自書漸改提筆忘字之病且為書法提供了正當理由古之办公皆用毛筆今之办公也未規定不能用只是常人不习用而矣書寫時充分思考方成文节奏快時如快麦当劳厚重内涵不足

[2017-09-26 二 09:04]

<2017-09-26 二 >

早晨响铃两遍起细雨蒙蒙冒雨到办公室复习四十五课首次九十九点二次九十九点四还不错但仍未达十九五以上终极目标九十九点九以上學霸級只有追求卓越才能杰出之前學習做事一般未达高标即放过不深不精等于功夫白下近一年来每日做时间管理英語學習艰难坚持下来春节后習書法以行書蘭亭序入门后习小楷每日筆記沉心靜氣細体悟自感有收获但筆画細膚尚欠功夫执筆是否正确用筆不够灵活古意時有時舞時对時错丁酉年六月初七

第三部分 spacemacs

7 插入图片

[[] 中间输入图片的绝对路径 *Users/mac/Pictures...* 中文为图片，英文为 Pictures <2017-09-26 二>

8 Org-mode 简明手册

http://www.cnblogs.com/Open_Source/archive/2011/07/17/2108747.html#sec-2-7

第四部分

9 基本结构

```
\documentclass[12pt,a4paper]{ctexart}
\title{泰山职业技术学院}
\author{信息技术工程系}
\date{\today}
\begin{document}
\maketitle
\part{学院简介}
\section{一、信息技术工程系简介}
\subsection{云计算应用专业}
\subsubsection{培养方案}
\paragraph{}

本专业是新开设的前沿专业。Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu

%\end{document}
```

第五部分 lisp

10 LISP - 基本语法

http://www.yiibai.com/lisp/lisp_basic_syntax.html

第六部分 时事政治学习

11 习近平关心的“政治能力”是什么？

http://news.ifeng.com/a/20170429/51026634_0.shtml

11.1 STARTED 原标题：【干部必读】党报刊文谈“政治能力”，信息量极大

【学习小组按】

“提高政治能力”是习近平关心的重大命题之一。

习近平在省部级主要领导干部学习贯彻十八届六中全会精神专题研讨班开班式上发表重要讲话，明确提出“注重提高政治能力”的重大命题。

但，一般人说不清楚：什么是“政治能力”，怎么拥有“政治能力”，如何提高“政治能力”？

近日，《人民日报》刊登武警部队政治委员朱生岭的《着力提高与履行领导职责相匹配的政治能力（深入学习贯彻习近平同志系列重要讲话精神）》一文，该文从充分认识提高政治能力的重大意义、正确理解提高政治能力的丰富内涵、科学把握提高政治能力的方法途径三个方面，系统论述了领导干部，尤其是军队领导干部，提高、履行与领导职责相匹配的政治能力的意义和方法。

1. 一、充分认识提高政治能力的重大意义

- 驾驭复杂局面、维护国家政治安全需要提高政治能力。
- 全面从严治党、巩固党的执政地位需要提高政治能力。
- 推进部队建设发展、实现强军目标需要提高政治能力。

2. 二、正确理解提高政治能力的丰富内涵

内涵要义。从内涵要义看，领导干部的政治能力主要是指其运用政治知识和政治经验从事政治活动并取得政治绩效的能力，主要包括：

把握方向、把握大势、把握全局的能力

保持政治定力、驾驭政治局面、防范政治风险的能力。

岗位要求。从岗位要求看，领导干部需要具备与其任职岗位相匹配的政治能力，即：

- 牢固树立政治理想，
- 正确把握政治方向，
- 坚定站稳政治立场，
- 严格遵守政治纪律。

衡量标准。

从衡量标准看，领导干部要具备过硬政治能力，就要做到：

- 政治意识敏锐、
- 政治态度鲜明、
- 政治定力坚强、
- 政治操守坚定、
- 政治担当果敢、
- 政治考验合格。

3. 三、科学把握提高政治能力的方法途径

- 在深化政治理论学习中修炼。
- 在落实最高政治要求中锻炼。
- 在严肃党内政治生活中锤炼。
- 在防范各种政治风险中磨炼。
- 在执行重大政治任务中历练。
- 这篇文章可谓当前国内谈“政治能力”最为系统的文章之一，学习小组推荐阅读。

第七部分 教育教学

12 DONE 你和高考状元之间只差这十个学习习惯

<http://edu.sina.com.cn/gaokao/2017-07-16/doc-ifyiakur8928391.shtml> 大家皆是凡人，学霸和学渣相差的可能只是学习方法。高考成绩公布后，铺天盖地都是对高考状元的报道，那么除了家庭环境、成长氛围、颜值高低，本文把对 2017 年高考状元的关注点重新转移到学习方法上来，看看状元们都有哪些学习的好习惯。

12.1 错题集——必不可少

错题集是很多同学都知道，但大部分人都很难坚持，就像苏格拉底要求学生每天向后甩手臂 50 下，最后只有亚里士多德一人能够坚持下来；或者总结错题的方法存在误区。

高考状元的学习习惯是在做错题集的时候可以用荧光笔进行勾画，这样既节省时间，而且知识点也经过梳理，复习的时候也更加有针对性，而且会让你的作业本更加的美观。各种不同颜色的荧光笔，在练习本上划出错题、难题、重点等，不同的色彩代表着不同属性的题目，这样温习时，便能一目了然。既提高了复习的效率，又能愉悦心情，一举多得。

12.2 刷题不盲目

题海战术 刷题。对于高考来讲，刷题其实是一种积累，如果没有足够的练习，没有见过足够多的题型，对知识点的掌握是不能透彻的。

刷题对一部分高考状元来说并不是一种负担，同学们也没必要将其当做“沉重的包袱”，每个星期可以制定详细的学习计划，甚至可以精确到每一天、每一个小时。做好计划，将时间合理地分配给自己的弱势科目、强势科目，有计划、有规律地进行提升。经过一段时间，你很快就会发现自己的进步！

12.3 多读书一定没错！

读书多少与文科生还是理科生无关，今年出现的文理状元，无一不是爱好读书，并且阅读广泛。对于读什么书，还是要注意，如果是网文、青

春小说、校园杂志等这一类，同学们尽量不要选择，这类书读起来很轻松，甚至会很愉悦，但含金量着实不高，建议尽量选择经常出现在高中语文课本中的大师们的作品，比如鲁迅、汪曾祺、三毛等，以及四大名著、国外的经典名篇等等。

学习只是生活的一部分，学习疲劳地时候，可以通过各种方式进行调剂，比如音乐、运动、读书等，希望大家都能够读书破万卷，下笔如有神！

12.4 记忆的技巧

文科生一般都会担忧，这么多内容，肯定是要背诵的，那怎样才能够保持长久的记忆呢？我如果有哆啦 A 梦的记忆面包就好了，其实背诵记忆其实也是有技巧的！

背诵的一大诀窍就是“理解”。理解之后会发现这个知识点的深意，这个时候其实记忆已经很深刻了，更加愿意去背。

也有状元提到自己的方法是先背目录，背完目录之后，就可以把这本书的知识框架化，这样子每次只背三句话，实际上你就是把整本书变成了无数个三句话，这样子背起来就是比较有系统性。

12.5 答题技巧不可少！

选拔性的考试除了实力，考验的还有“巧劲”——“答题技巧”。十多年的学和考试经验，每个人都会都有自己的一套答题经验和技巧。撬动地球除了要有足够的力量，还要准确找到那个支点的位置！

有的状元建议在高一、高二的时候认真听讲，打好基础，在高三总复习这一关键阶段，针对各科的题型特点，侧重培养适合自己的答题技巧。适合自己的学习方法，才是最有效的。

12.6 提高效率

多年来涌现出的大量的高考状元的经历显示，除了各自的学习技巧，他们共同的一个非常优秀的学习习惯就是效率非常高。无论是学习还是娱乐，甚至是运动。

可能大家身边也有这样的同学，比如平时没有熬夜的习惯，当天的学习任务都能够完成，这有赖于他们能够充分利用好自己的课堂时间，提高课堂效率。有什么问题尽量在课堂上解决，没有当堂解决的也要尽量在课下

及时和老师同学沟通，拿下当天的内容。如果在课堂上能够及时消化和掌握知识点，课下进行一定的练习会起到事半功倍的效果。

12.7 和老师、家长沟通

大家身边也有这样的同学，他们的学习成绩很不错，并且和代课老师的关系也很不错，上下课经常会去找老师沟通。有一部分高考状元的经验就是平常每科科目在考试成绩出来后，主动找科任老师沟通。

不过尽量还是要和老师聊一些学习中遇到的难题，比如阶段性模拟考某科目发挥失常，可以找科任老师沟通，及时找出失误的原因，并纠错总结。这种梳理和归纳对调整学习的方式方法是有很大的益处的。

12.8 合理利用电子产品

移动互联时代，手机、平板简直就是覆盖 0 到 99 岁的“大众玩具”，没有人能离得开电子产品。

的确，电子产品对学习也是有帮助的，有不少状元表示“很多知识都是手机上学习的，比如我会去刷微博、微信，可以获取一些社会热点，比如一些单词不懂，也可以从手机上去查查。”包括今年高考全国卷作文提到的“共享单车”就是在微博上一直热议的话题。

但是很多孩子沉迷于此。尤其是手机游戏，相信不少家长对此深恶痛绝，孩子们一旦玩起手机，简直就是废寝忘食。所以一定要适当使用电子产品，千万不能沉迷其中。

12.9 不偏科成为全才！

如果可以选择科目进行高考，相信会涌现出无数“专才”。很多孩子在一些特定的科目上具有天赋和特殊的才华，但同时在另外一些科目上非常薄弱。但是面对当前的高考制度，孩子们目前只能去适应这一制度，而不是一味地厌弃某一门科目。毕竟进入大学，才能专业地研究特定的领域。

//d1.sina.com.cn/201709/18/1469390.jpg 除了自己尽力弥补，家长和孩子还可以尝试聚能教育一对一的课程，专业的老师帮助孩子建立在弱势科目上的自信，找到合适的学习方法，努力成为多门功课共同发展的“全才”。

12.10 自制力很重要！

玩是孩子的天性，寓教于乐也是教育追求的一点。孩子们可以放心大胆的玩，旅游、游泳、打篮球、摄影、看电影、玩密室逃脱、玩游戏，但一定要给自己定好时间。

从小锻炼自己的自制力，做好生活、学习、娱乐的时间安排，不要因为玩而荒废了学业；也不能一直闷头苦学，要学会劳逸结合。

比如有的状元安排自己放假期间每天玩一两个小时，既可以放松自己也不会耽误学习。

这十个优秀的学习习惯，你都有吗？不仅要培养好的习惯，也要坚持下去，经过一段时间后就会发现这些小小的习惯会带来非常明显的进步！希望大家都能够找到适合自己的学习方法，系统地搭建思维框架，每天都进步一点！

来源：北京聚能教育的微博

第八部分 大数据

13 大数据时代的思维变革

<https://wenku.baidu.com/view/376226a276eeaeaad0f33014.html?re=view> 大数据如今成了一个炙手可热的词汇，成了各行各业的人们热烈谈论的话题。种种迹象表明，大数据正向我们扑面而来，世界正急速地被推入大数据时代。因此，许多有识之士都急速呼吁要热情拥抱“大数据时代”。随着大数据时代的来临，我们的生产、生活、工作和思维方式诸多方面都将进行大变革，我们将一改往日的小数据思维和眼光，迅速以大数据思维和视角来看待世界，看待社会和生活。一、大数据时代的来临 20世纪80年代，以预测未来而著称的美国未来学家阿尔文·托夫勒在其《第三次浪潮》中就曾经预测，21世纪前后，人类将进入信息时代，信息将成为物质、能量之后的第三个世界构成要素，并用极其煽动性的语言描绘了信息时代的生产、生活、工作和学习等各方面的变革

[1]。当时大多数人都认为这是一个十分遥远的乌托邦。然而，仅仅几年功夫，随着计算机的快速更新换代，世界就被托夫勒所说的“第三次浪潮”所席卷，被急速推入了信息时代。20世纪80年代以来，计算机的硬件和软件都按摩尔定律迅速发展 [2] 39。硬件体积越来越小，但功能越来越强大；

软件迅速升级，并被模块化、智能化，计算机被迅速普及到各行各业，渗透到生活的方方面面。由于计算机以处理离散数据见长，因此凡需计算机处理的东西都必须用离散数据来表示，所涉对象也必须被编码成结构化数据。由于计算机及其他智能设备的普及，由其采集的各类数据以铺天盖地之势爆发出来，在国际互联网的推波助澜下，这些爆炸性增长的数据又成了公共数据。这些海量、杂乱的数据以前被看作无用而又占据存储空间的“垃圾”，随着数据挖掘和处理技术的发展，这些“数据垃圾”迅速变废为宝，成了炙手可热的资源。那些先知先觉的吃螃蟹者靠这些资源一夜暴富，成了时代的新宠和标杆。在这些“数据富豪”的示范和引领下，“数据”变成了一种继物质、能源之后的宝贵资源，占有数据就等于占有了财富。于是，各种数据都被收集和存储，数据规模爆炸式增长，形成了数据的海洋。这些海量数据与小数据时代的寥寥数据相比简直不可同日而语，因此被称为“大数据”。大数据一词来源于英文 Bigdata，用来指称“那些大小已经超出了传统意义上的尺度，一般的软件工具难于捕捉、存储、管理和分析的数据” [2] 57。据百度百科，“大数据”这个术语最早期的使用可追溯到 apacheorg 的开源项目 Nutch。当时，大数据用来描述为更新网络搜索索引需要同时进行批量处理或分析的大量数据集。随着 GoogleMapReduce 和 GoogleFileSystem (GFS) 的发布，大数据不再仅用来描述大量的数据，还涵盖了处理数据的速度。不过，大数据被广泛传播，主要归因于美国麦肯锡公司。2012 年初，全球知名的咨询公司麦肯锡最早使用今天被大家理解的“大数据”概念，用来指称数据量特别巨大，超过 PB 级别 (1015 ~ 1018 字节) 并包括结构性、半结构性和非结构性的数据从某种程度上说，大数据主要是数据分析的前沿技术。简言之，从各种各样类型的数据中，快速获得有价值信息的能力，就是大数据技术。这也是大数据的概念一提出来就一呼百应的原因，因为它属于技术，具有巨大的商业价值，具有促使该技术走向众多商业应用的潜力。大数据是一个总称性的概念，它还可以细分为大数据科学、大数据技术、大数据工程和大数据应用等领域。目前我们所说的大数据更多局限于大数据技术和大数据应用，而对大数据科学和工程则还未重视。大数据科学关注大数据网络发展和运营过程中，发现和验证大数据的规律及其与自然和社会活动之间的关系，而大数据工程指大数据的规划建设、运营管理的系统工程。有人把大数据的特点归纳为 4 个层面，并被简称为 4“V”[3] 7：第一，Volume (大量)，即数据数量巨大。从 TB 级别，跃升到 PB 级别 (1TB=10¹² bt, 1PB=10¹⁵bt)。第二，Variety (多样)，即数据类型繁多。除了标准化的结构化编码数据之

外，还包括网络日志、视频、图片、地理位置信息等等非结构化或无结构数据。第三，Velocity（高速），即处理速度快，实时在线。各种数据基本上可以做到实时、在线，并能够进行快速的处理、传送和存储，以便全面反映对象的当下状况。第四，Value（价值），即商业价值高，但价值密度低。以视频为例，在连续不间断的监控过程中，可能有用的数据仅仅有一两秒。二、大数据引发的思维方式变革“大数据开启了一次重大的时代转型。就像望远镜让我们能够感受宇宙，显微镜让我们能够观测微生物一样，大数据正在改变我们的生活以及理解世界的方式，成为新发明新服务的源泉，而更多的改变正蓄势待发。”[4] 1 大数据正在改变我们的一切，其中最重要的是从改变我们的思维方式开始，引发思维大变革，并带来所谓的“大数据思维”。所谓思维方式，就是我们大脑活动的内在程序，是一种习惯性的思考问题和处理问题的模式，它涉及我们看待事物的角度、方式和方法，并由此对我们的行为方式产生直接的影响。任何人都生活在一定的时代和环境中，其思考问题和解决问题的习惯和模式都会受到时代和环境的影响，并由此决定他怎样观察和理解这个世界。例如，文艺复兴以来，由于牛顿力学的巨大成功，人们就用牛顿力学来看待一切，似乎世界就像一台巨大的机器，完全可以用牛顿力学的三大定律和万有引力定律来认识和解释一切现象，以至于活生生的人类自身也变成了“机器”，这就是著名的机械论思维方式。随着 Google、百度、腾讯、淘宝等网络公司的迅速崛起以及他们的迅速致富，数据致富成了新的致富神话。山西的煤老板、王石等房地产商、拥有数百万一线工人的富士康公司等，费了九牛二虎之力才取得亿万财富，而这些网络数据商则在短短的几年时间就迅速超越了这些实体公司的财富，并且所费人力、物力和财力甚少。人们现在才如梦方醒，知道了数据在我们这个时代成了最重要的资源之一。数据就是资源，数据就是财富成了迅速深入人心的理念。一切皆用数据来观察，一切都用数据来刻画，一切数据也被当作财富来采集、存储和交易，这就是所谓的“数字化生存”。“大数据是人们获得新的认知、创造新的价值的源泉；大数据还是改变市场、组织机构，以及政府与公民关系的方法。”[4] 9 人们迅速地以数据的眼光来观察世界和理解、解释这个纷繁复杂的世界，这就是所谓的大数据思维。按照舍恩伯格的说法：“所谓大数据思维，是指一种意识，认为公开的数据一旦处理得当就能为千百万人急需解决的问题提供答案。”[4] 167 曾几何时，数据只是刻画世界的一种方便符号，而如今却成了财富，甚至有人提出世界的本质就是数据。因此，随着大数据时代的来临，人类的思维方式必然会产生革命性的变革。这些变革主要表现在

如下几个方面：第一，整体性，即用整体的眼光看待一切，由原来时时处处强调部分到如今强调“一个都不能少”，不能只有精英，而其他只能“被代表”。西方科学从古希腊开始就有寻找“始基”的传统，以牛顿力学为代表的近代科学家们更是擅长分割整体，不断还原，通过研究作为基本构件的部分来把握整体行为，由此形成了西方科学的还原论传统。在还原论眼中，万事万物都可以分解为部分，部分比整体更加重要，只要把握了部分，整体就尽在掌握之中。这些部分也被称为要素，而整体则被称为系统。之所以重视部分，原因当然无非有两个：一是当时的科学还处于刚刚开始的阶段，通过简单的分解就可以取得丰硕的成果；二是当时的处理能力还不足以把握复杂的整体，于是采取迂回的办法，通过分解为更简单的部分来把握复杂的整体。当整体只由简单的几个部分组成时，当然其所有部分都会被详细研究。但当整体由众多的部分构成时，由于处理能力所限，不可能对所有部分进行研究，于是只能选取其中的一些部分，试图通过这些部分来代表全部，这就是统计学中十分著名的样本研究法。为了让这些部分能够代表整体，就有了如何科学抽样的研究。但是，无论如何科学抽样，都有可能走样，部分都未必能够代表整体。于是就有了以系统科学和复杂性研究为代表的整体论兴起以及中国古代整体论的复兴。但无论是西方现代整体论还是中国古代的整体论，其整体都是抽象的整体，无法进行技术操作，只停留在抽象的概念层面。随着大数据的兴起，整体和部分终于走向了统一。大数据理论承认整体是由部分组成的，但面对大数据，我们不能用抽样的方法只研究少量的部分，而让其他众多的部分“被代表”。在大数据研究中，我们不再进行随机抽样，而是对全体数据进行研究。正如维克托所说：“要分析与某事物相关的所有数据，而不是依靠分析少量的数据样本。”^{[4] 29} “当数据处理技术已经发生了翻天覆地的变化时，在大数据时代进行抽样分析就像在汽车时代骑马一样。一切都改变了，我们需要的是所有的数据，‘样本 = 总体’。”^{[4] 27} 大数据技术将整体论的“整体”落到了实处，整体不再是抽象的整体，而是可以进行具体操作的整体，而且能够真正体现整体的行为。在大数据时代，不再有“被代表”，整体真正体现了全部，反映了所有的细节。第二，多样性，即承认世界的多样性和差异性，由原来的典型性和标准化到如今的“怎样都行”，一切都有存在的理由，真正做到了“存在的就是合理的”。在小数据时代，人们获取数据和处理数据都不是那么容易，因此要求每个数据都必须精确和符合要求，或者说按照某个格式或标准来采集统一结构标准的数据。例如我们的手机号码、身份证号码都是统一格式的，在人口普查、经济普查等各种普查中，都

严格要求按照标准化的格式登记和填写。一旦产生非标准的数据就会当做无用数据而被排除。在计算机的数据结构中，这些标准化的数据叫做结构化数据。然而，在大数据时代，随时随地都在产生各类数据，而且这些数据没有统一要求或标准，五花八门。按大数据的视野看来，这些数据虽然没有标准化，但依然是宝贵的资源，无论是标准的还是非标准的数据都有其存在的理由。“我们乐于接受数据的纷繁复杂，而不再追求精确性。”[4] 29 科学哲学家费耶尔阿本德认为，在科学方法上应该提倡无政府主义，没有标准，“怎么都行”。大数据真正体现了这种科学方法论，也体现了德国哲学家的思想：凡存在的都是合理的，这些数据既然产生并已经存在，就有其存在的理由，就有其合理性。大数据时代真正体现了百花齐放的多样性，而不再是小数据时代的单调乏味的统一性。第三，平等性，即各种数据具有同等的重要性，由原来的金字塔式结构变成了平起平坐的平等结构，强调了民主和平等。任何系统都有其组成结构，组成系统的各种要素按照某种结构组织起来而形成系统。在还原论的影响下，小数据时代的科学技术特别强调系统的层次结构，钟情于金字塔式的、不平等的等级结构，由此来强调系统要素之间的不平等性。在等级结构中，我们可以像剥洋葱一样层层剥离，通过层层还原来不断揭示出要素之间的关系，并强调金字塔顶的基础作用以及上下级的领导关系。在大数据的海量数据中，所有的数据更多地是处于平等关系，因此不会特别突出某些数据的关键作用。在大数据时代，群众成了真正的英雄，而不再过分强调精英和英雄的突出地位。第四，开放性，即一切数据都对外开放，没有数据特权，从原来的单位利益、个人利益变为全民共享。封闭导致混沌和腐败，开放则带来有序和生机。由于处理能力的限制，以往的科学在对研究对象进行研究时，都要把对象与环境隔离开来，就像牛顿力学在做力学分析时那样，这种分离、封闭的方法也深深地影响了我们的思维方式。在社会生活中，我们也是把社会划分为不同的部门或利益共同体，整个社会就由大大小小诸多的部门或利益共同体构成。为了自身的利益，各利益共同体都各自为政，不愿意把信息对外公布和分享。当然，在以往的社会，即使想跟大众分享，也没有实现分享的技术途径。在大数据时代，互联网、云技术等信息技术为我们提供了便捷的共享手段。遍地可见的电脑、智能手机、摄像头以及其他诸多的信息采集设备和存储设备将海量数据置于公共空间，为公众共享信息提供了基础。因此，大数据时代是一个开放的时代，一切都是被置于“第三只眼”中，太阳底下无隐私，分享、共享成了共识，传统的小集团利益被打破，社会成了一个透明、公开的社会。这也符合大众的期望，因

为大众就希望通过公开透明来消除因封闭、封锁而导致的腐败，开放、共享带来社会经济的勃勃生机。第五，相关性，即关注数据间的关联关系，从原来凡事皆要追问“为什么”到现在只关注“是什么”，相关比因果更重要，因果性不再被摆在首位。西方科学传统中，因果性是各门学科关注的核心，古希腊哲学家所谓的本源问题其实就是因果关系问题，物理、化学、生物等学科所得到的所谓规律无非就是各种因果关系而已。在传统科学中，由于科学工具和处理能力所限，只能寻找和处理简单的几个量之间的线性关系。因为每个数据得来不易，所以几乎没有冗余数据，每个量总能找到其前因后果，因而形成一个长长的因果关系链。但是，在大数据时代，由于数据量特别巨大，几乎都是海量，要找出所有量与量之间的因果关系几乎是不可能的，因此只好把它们封装起来作为一个黑箱，我们只关注这个黑箱的宏观行为，不甚关注其内部机制。我们通过比对来发现数据之间的相关关系，找到宏观行为中具有显著相关的数据之间的变化关系。由于这些相关数据之间在黑箱内经过了十分复杂的相互作用，不再是小数据时代的简单、直接的线性因果关系，而是复杂、间接的非线性因果关系，因此大数据时代的相关关系比因果关系更重要。正如维克托所说：“我们的思想发生了转变，不再探求难于捉摸的因果关系，转而关注事物的相关关系。”^{[4] 29} 因此，大数据时代打破了小数据时代的因果思维模式，带来了新的关联思维模式。第六，生长性，即数据随时间不断动态变化，从原来的固化在某一时间点的静态数据到现在的随时随地采集的动态数据，在线地反映当下的动态和行为，随着时间的演进，系统也走向动态、适应。在小数据时代，采集的数据都是某个时间点的静态数据，比如传统的人口普查，必须规定在某时点开始普查，经历一段时间到某个时点结束，然后用几年的时间来处理得来的静态数据。这些静态的人口数据不能及时反映出每时每刻人口生生死死的动态变化，而是具有很长的时滞性，因此不能反映人口的实际状况。在大数据时代，由于基本上可以做到在线采集数据，并能够迅速处理和反映当下的状态，因此能够反映出实际的状态。大数据时代的最大特点就是采用各种智能数据采集设备，随时随地采集到各种即时数据，并通过网络及时传输，通过云存储或云计算进行即时处理，基本上不会滞后。此外，由于大数据时代采集、存储、传输、处理、使用数据的便捷性，因此我们可以做到不断更新数据。这些随时间流不断更新的数据正好反映了数据随时间的动态演化过程，这个过程构成了一幅动态演化全景图。这种动态演化图景正好反映了数据的生长性。此外，系统可以根据即时的动态信息来随时调整系统的行为，从而体现出系统的

适应性。三、大数据思维是一种复杂性思维大数据思维从诸多方面都体现了思维方式的重大变革，代表着思维发展的新方向 [5]。不过，顺着时间的脉络和思维的逻辑，我们很快就会发现大数据思维与世纪之交兴起的复杂性科学和复杂性思维具有极大的相似性，更极端一点来说，大数据思维从本质上来说就是复杂性思维。复杂性思想古已有之，古希腊的亚里士多德以及整个古代哲学都具有复杂性思想。黑格尔和马克思、恩格斯更是以辩证法的哲学形式加以表达，但复杂性科学却一直等到 20 世纪 90 年代才兴起。美国三位诺贝尔奖获得者因为不满现代科学的学科分裂，在新墨西哥州发起成立圣菲研究所（SFI），以便弥合学科裂缝，整合科学资源，特别是试图从思维方式和科学方法论上超越长期以来占统治地位的机械思维和还原论方法。所谓复杂性科学，并不属于某一门新学科，而是一种科学新思维和新方法论 [6]。复杂性科学认为，自然界和人类社会都纷繁复杂，并不像牛顿力学等近现代科学所认为的那样简单。大自然和人类的思维、行为并不完全严格按照线性因果关系来组织和行动，更多情况是随机、自由或非线性、多样性的。传统的机械自然观和还原方法论把一切对象都当作一架静止的机器，可以随意拆卸和组装，而且最终可以还原成某个基本原件。复杂性科学则持一种有机自然观，把一切对象都看作是有生命的、会生成演化的系统。即使是最简单的几个要素经过非线性相互作用，都有可能涌现出复杂的行为。正因如此，我们不能根据简单因果关系来推导系统的行为。这也就是说，因为非线性相互作用，简单要素经过分岔、突变，会涌现出复杂多样的斑斓世界。牛顿力学、爱因斯坦相对论等传统的学科都基本上基于机械思维和还原方法论，因此全部被称为简单性科学。简单性科学与复杂性科学在世界观、本体论、认识论与方法论等诸多方面都有着革命性的差别。用美国科学哲学家托马斯·库恩的话来说，它们属于不同的科学范式，而且相互的通约性比较小。也就是说，从简单性科学到复杂性科学，是科学范式的不同转换，是典型的科学革命，其本体信念、认识趋向、共有价值、方法特性和符号通式诸多方面都发生了根本的变化（见表 1）[7]。

表 1 所描述的从简单性科学到复杂性科学的 5 个维度的转变几乎也都适合用来描述从小数据时代到大数据时代的转变。我们已经知道，大数据思维具有整体性、多样性、平等性、开放性、相关性和生长性等特征，这些特性其实正好就是复杂性科学的典型特征。因此，可以得出结论说，简单性科学与复杂性科学、小数据时代与大数据时代具有某种平行性和对应性，小数据属于简单性科学，而大数据属于复杂性科学。由此不难看出，大数据的思

维变革是科学范式从简单性科学走向复杂性科学的反映，而大数据思维从本质上来说就是一种复杂性思维 [8]。可以说，小数据时代属于简单性科学时代，而大数据时代属于复杂性科学时代，它们之间有时重叠交叉，有时各自发展。数据观的变革主要与信息科学、信息论、计算科学以及人工智能相关。随着计算机技术、网络技术的发展，数据处理的技术和能力有了翻天覆地的变化，从而引起了从小数据到大数据的革命性变革。可以说，数据观的革命主要是因为技术革命引起的，因而大数据最突出的表现是数据处理技术的革命性突破。正因为如此，大数据技术对百姓的生活、工作与思维产生了巨大的影响。从简单性科学到复杂性科学的科学观变革主要与系统科学、系统论以及其他科学相关，它更多属于科学思想观念和哲学思维等理念层次的变革，因而更多表现在各门学科的科学观念的革命转变上。因此，科学观从简单性到复杂性的变革虽然也是一场革命，但它对生产、经济，以及百姓的日常生活影响没有那么巨大，主要局限于科学和哲学等学术领域。由此，我们可以说，从简单性科学到复杂性科学的革命，与从小数据时代到大数据时代在本质上是相通的，不过前者更多地表现在科学层面，而后者主要表现在技术层面；前者更多局限在思想领域，后者则直接对我们的生产、生活和思维产生了全方位的影响。因此，大数据技术革命与复杂性科学革命既有区别又有联系，但它们在思维变革方面是基本一致的。四、结束语当前正在轰轰烈烈兴起的大数据革命是一场影响巨大的科学技术革命，它必将改变世界，影响深远，必将使我们的学习、工作与生活彻底改观，使我们的思维方式产生彻底的变革。大数据思维体现了复杂性科学的思维方式，并且用最先进的数据采集、存储、传递和使用的技术让这种新思维得到全方位的落实，并带来大机遇、大挑战、大变革，最终“从大数据走向大社会” [2] 308。在呼啸而来的大数据时代，一切坚固的东西正在烟消云散。大数据正在不断重塑我们的社会以及我们看待世界的方式。因此，不管愿意与否，我们都必将被大数据时代的滚滚洪流席卷，要么成为一个弄潮儿，要么彻底被时代淘汰。

参考文献： [1] 阿尔文·托夫勒. 第三次浪潮 [M]. 北京：中信出版社，2006:83 – 85. [2] 涂子沛. 大数据 [M]. 桂林：广西师范大学出版社，2013. [3] 李德伟. 大数据改变世界 [M]. 北京：电子工业出版社，2013. [4] 维克托·舍恩伯格，肯尼斯·库克耶. 大数据时代 [M]. 杭州：浙江人民出版社，2013. [5] LucianoFloridi. Bigdataandtheirepistemologicalchallenges [J]. PhilosTechnol, 2012(25):435 – 437. [6] 黄欣荣. 复杂性科学的方法

论研究 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2011. [7] 黄欣荣. 复杂性科学与中医 [J]. 中医杂志, 2013(19): 1621 – 1626. [8] 艾伯特·巴拉巴西. 爆发: 大数据时代预见未来的新思维 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2012:245

第九部分 人工智能

14 为什么今天是人工智能的黄金时代?

http://blog.sina.com.cn/s/blog_475b3d560102wizo.html

14.1 6月8日,

应清华大学交叉信息研究院院长、世界著名计算机科学家姚期智院士邀请, 向清华大学“姚班”的同学们做了名为《人工智能的黄金时代》的演讲。姚教授是计算机界最负盛名的图灵奖得主, 2005 年他与微软亚洲研究院合作在清华大学创办计算机科学实验班 (简称“姚班”), 十多年来培养了一批批拔尖的创新人才。

14.2 以下为演讲全文:

谢谢大家! 非常高兴有这个机会又一次来到清华, 尤其是在我最尊敬的姚期智教授的邀请和介绍之下。姚教授的姚班在全球已经享有盛名, 我从 Google 到创新工场, 看到有非常多成功的工程师, 都是在姚老师的培养之下成为了计算机界的顶尖人才。

在讲人工智能之前, 我想向大家介绍一下我的一些可能不太为人熟知的背景: 其实在进入几个国际大公司任职之前, 也就是在 30 多年前, 我就进入了人工智能领域。我是在 1980 年首先做的自然语言处理, 1982 年做的计算机视觉, 1983 做的语音识别, 1985 年做的人机对弈, 1996 年做的 V R / A R ……但我们现在知道, 那时候我的这些选择基本上都是非常“糟糕错误”的职业选择, 因为每一件事情, 我都是在它的黄金时代之前、白银时代之前, 甚至破铜烂铁都不是的时代就涉足了。从这个事情上, 其实我也想说, 做计算机研究这个领域, 本身的素质能力当然都非常重要, 但是还要在正确的时候选择正确的事情。我在错误的时候太过狂热的跳进了人工智能领域, 与此同时, 过去的三四十年人工智能也是起起伏伏, 一下很火, 一下又跌入

谷底。

但现在是人工智能的黄金时代。可能各位也会问，凭什么这次说是人工智能的黄金时代？为了说明这个问题，这次我肯定不只用一些理论来说服大家，毕竟我过去也做了这么多“错误的选择”——我今天还带一些实际的数据来跟大家分享为什么我对今天的人工智能充满信心。人工智能有很多分支，其中之一是机器学习，机器学习里面还有一个分支是深度学习，今天我更多的会用深度学习作为案例。

14.3 一、人工智能是一种工具 ↳

最近人工智能成为全球热门新闻话题，很多是因为大家看到 AlphaGo 在几个月前击败了李世石，最近在网上还传出年底之前它要挑战柯洁的消息。但在这个新闻的热度之下，有一点让我觉得很可惜：大家对这个话题讨论的重心都放在了人工智能是不是在模仿人脑，“奇点”是否即将来临这样的问题上，却没有真正关注人工智能对我们的现实影响。

“奇点”认为未来机器将有各种的智能、人类必须做一些事情来保护自己。我们在座的没有任何一个人能够证明或否定“奇点”，但就我个人而言，我认为人工智能要取代人还是一个非常遥远的事情。我觉得我们需要更关注的事情是人工智能是今天能够拿来用的工具，它能帮助人类解决问题，能取代重复性的工作，能创造商业价值。正因为这个理由，我认为我们今天进入了人工智能的黄金时代。

随便举几个例子：今天很多的工作以后大部分都会消失，比如说翻译，虽然现在还不是做的那么完美，但是每年进步的都很快，再过几年人工的翻译可能就会非常难找到工作了。记者也同样如此，如今 90% 美联社的文章都是用机器来写的。几乎所有思考模式可以被理性推算的工作岗位，在有足够的数据支撑的时候，都会被取代。有人说十年之内一半的工作会消失，有人说十五年之内一半的工作会消失，我觉得这些都是合理的揣测。

我想在座大部分都会相信这个理论，而如果你对此还有怀疑，你可以想想，为什么 AlphaGo 这么厉害？就是因为它可以动用到几千台机器每天和自己对弈上万盘的围棋，而这人是做不到的；以后为什么自动驾驶会这么厉害呢？因为它可以用它的各种的 sensor 在路上搜集数据，这不是任何一个司机可以匹敌的。所以这些都是一些必然的过程。

14.4 二、人工智能是什么？

到底什么是人工智能呢？我觉得大概来说可能是有几个部分。首先是感知，感知就是包括视觉、语音、语言；然后是决策，刚刚讲的做一些预测，做一些判断，这些是决策层面的；那当然如果你要做一套完整的系统，就像机器人或是自动驾驶，它会需要一个反馈。

在这些例子上可以看到，感知可能更多的是帮助识别图里面一个婴儿在沙发上抱着泰迪熊这种。在推荐上面，我举的例子是一个用 Google now 通过你过去做的一些事情推测你下面要做什么，在最下面的例子你会看到有一个无人驾驶的汽车，它有各种的 sensor，它捕捉的信息可以用来做最后的决策，比如怎么去操作方向盘、油门、刹车等等的。其实这三件事情的总和就是今天所被归纳为的人工智能。

再从博弈、感知决策以及反馈四个方面回顾一下人工智能的发展历程。博弈今天就不讲太多了，但是基本上我可以看到从我在大学做的 Othello 到 Checkers

再到 DeepBlue chess，经过很长的一段时间，终于有了今天 AlphaGo 打败了围棋世界冠军。我们从中可以看到，这是一条长达三十多年的路程。

在感知方面，从我的博士论文发表到 Nuance 成为一个顶尖的公司，从中国诞生了科大讯飞到美国的 Deep Face、中国的 Face 等等做得越来越好的企业，这些年也有很多的进步。还有一些很特殊的例子，比如最近看到一些搞笑的比较 Microsoft Tay 在 Twitter 上开始跟人家交流一下子就讲了一堆不堪的话，就被 Microsoft 撤回了，所以这里有很多的成功例子，也有很多有趣的事件。

决策方面，从早期 Microsoft Office 里的工具到 Google 广告的推荐，然后到金融行业的很多智能决策公司的出现，进步迅速。Google auto mail 可能大家还没有看过，但是如果你现在还在用 gmail 的话，会发现你有时候收到 email，Google 会跳出来问要不要发回复，有时候它连回复都帮你写好了，而且写的很精确。这也是人工智能的体现。可能以后我们讲话都不用，助理能帮我们搞定，人工智能的助理肯定也是一个方向。

最后是反馈，从 CMU Boss 早期的无人驾驶到 Amazon 用 Kiva 推动物流，再到最近的 Pepper、Google car，我们可以看到这个领域过去三四年特别的热，有很多看起来商业化已经做的非常好。

14.5 三、什么是深度学习? ↗

在这里，我要稍微深度讲一下深度学习。深度学习是一种神经网络，但与之前的相比，它的特点是使用了多层网络，能够学习抽象概念，同时融入自我学习，而且收敛相对快速。收敛快速可能是一种技巧，不见得是一个理论，但是有一批人通过它解决了很多重要的问题。

简单的来说，如果我们有很多笑脸，然后我们把笑脸的像素输入到一个神经网络里面去，最后你那儿希望让机器能识别这是姚明，那是马云，但是因为你这个深度学习的网络很深，要一次性学会这么多也会比较困难，所以就需要用到一个比较快速收敛的技巧——自我学习。通过自我学习，机器会逐步从大量的样本中逐层抽象出相关的概念，然后做出理解，最终做出判断和决策。比如它可以有好几层的 nodes 和 connection，经过这些 nodes 和 connection，它在每一个层次会感知到不同的抽象特征，且一层比一层更为高级。这些都是通过自我学习实现的，而不是人教的。经过自我学习，从一个脸输进去再从同样的一个脸输出来，它就从里面抽象的学习到了一个人的脸重要特征。

经过这个学习之后，我再去做监督训练，看机器是否能够识别他们，如果不能，就在训练之后做微调。例如，如果我输入了马云的脸，出来的却是王宝强，那训练系统就会告诉你的网络说这个是错误的：这不是王宝强，这是马云。那接下来就是要进行微调，以便于下一次机器看到这个脸时，能识别出是马云的概率高一些，出来王宝强的概率低一些。

但是这么一调也不能调的太过火了，要不然就会有 overtraining 的问题，我们就对整个数学公式做一点微调，用大量的数据，不断重复的去教它，经过不断微调，那么它就很很可能在多次之后降低识别错误。

其实这一整套理论在二三十年前就已经有了，我在做我博士论文的时候，很多我的同事就在做训练神经网络的工作。

深度学习在最初的时候训练速度特别特别慢，所以比较难进入工业级别或者是应用级别，比如，你的手机是做不来这个的，因为它的速度实在太慢了。但经过这么多年，我们的计算机变的越来越快，另外也有了更多取巧的训练和识别做法，深度学习的应用可能性也发生了变化，它能被应用的领域越来越宽。多年前，我过早的进入了这一领域，但是现在，人工智能大规模应用的时机已经到了。

凭什么这么说？一个很简单的评估标准就是，我们的深度学习或者是任何的机器学习，它是不是超越人类的能力表现，如果超越的话，可能很多应

用就会产生。比如在机场，如果机器识别人脸的准确度超过人，那么我们那些边防的人就可能不需要那么多。这并不是说机器不会犯错，而是说既然人不能比机器做的更好，那我不妨就用机器取代。

14.6 四、深度学习的应用领域

在过去的五年，深度学习的准确度从 75% 多提升到了 97% 左右，而人的表现准确率大概是 95%。从 95% 到 97% 听起来只进步了 2%，但实际上这是把错误率降低了 40%，这是很大的进步。如果这种进步持续，未来人工智能必然会超过人类的表现，同时也将可以进入一些可应用的领域。这就是今天我讲人工智能进入黄金时代的证据：在很多领域，也包括我们在 face 做的人脸识别，包括了 Apple、Google，科大讯飞的语音识别，它们的认知水平将在未来几年的时间内超过人类，而一旦超过人类，应用就会快速的增加。

深度学习首先可以应用于识别，包括人脸识别和语音识别等，这些可以用于安防，安检等。人脸语音的数据来之不易，但是 BI，商业的流程、互联网的数据却非常丰富。Google、百度很早就已经在搜索，在广告以及推荐系统里面充分使用了类机器学习技术，解决该推荐什么商品，一个商品怎么定价，在什么位置会卖的最多，应该把这样的产品卖给谁等问题。这一类的推销可以直接产生经济价值，而社交媒体营销，整个互联网广告，这每一个领域都是几十亿，几百亿甚至更大的市场。

将智能用于炒股其实也是一个不错的选择。在国内在国外，很多人都在做这方面创业的工作。利用智能，我可以随时来算一篮子股票和期货应该如何对冲，以寻求最大的利润。顶尖金融分析师也会做这个，但是他不可能把所有的股票

的排列组合都考虑一遍，但是机器可以二十四小时不睡觉，每天都在算怎么能赚最多的钱。除此之外，deep learning 深度学习的技术可以把各种的因素都融合进来，比如这个公司的高管有没有变动，今天出了什么新闻，行业里还有没有什么变动……甚至你可以对一个智能系统说如果明天巴西发生了地震，什么股票该被购买，甚至你可以说发生了地震不要问我，你直接去买它就可以了。

银行保险方面，比如说贷款该不该审批，则无论是银行的贷款，还是 P2P 的贷款，都可以通过机器来判断，而且数据未必要来自银行内部。

医学方面，因为我自己生过病，也深深的受过这方面的痛苦，我也感觉

到在今天的医生的判断真的不是最完善的。一方面医生有好有坏，顶尖的医生是非常少的；第二方面比如在癌症方面，它每一年都有新的药出来，那每个医生每天忙着看病人，就不见得有时间去研究这些药物，那些药物也不是每个国家都可以使用的。还有就是每一个人，他的各种特质，不见得就适合用这个药。这些其实都是可以用机器学习来做出来的。

前一阵我在美国碰到了一些科学家，他们正在用机器学习的方法来发明新药。我们的科学研究方面当然要有聪明的头脑和很好的实验，但是其中有一个很关键的部分，就是要到一定的程度去排列组合：试很多东西，对小白鼠先试试这个有没有用，再试试看那个有没有用，然后再在猿猴身上实验，再进行人体实验。在以前，这整个过程都是由人脑完成，但是这个交给机器来做也许会更精准。甚至有一家公司它养了非常多的白老鼠，他里面所有的实验都是通过机器学习精准进行：每天白老鼠活了几只，死了几只，什么药可以进到下一步……这些都是靠机器学习加上非常精密的系统来做。

我们发明的很多新的材料，都不是靠纯粹的科学方法推出来的，也是去试一试，把这个碰到那个，就产生了有很特殊效应的材料。这些知识都可以输入我们的信息学习系统，通过它我们可以帮助发明新的事物。

在教育方面也有应用。在学习的过程中，如果基础没有打好，下一个层次根本学不下去。智能化的教育系统会识别你的学习水平，然后根据你的水平确定学习内容。比如，你的乘法没有学好，机器就不可能让你去学除法。

当然学习外语也是很好的例子，我们今天的语音识别做的这么好，为什么我们学外语还是一定要找外教，为什么语音识别不能再上一层楼呢？所以，当你的技术一提高了，语音识别应用就不会只是我的讲话进去然后文字出来，它还有可能用在教育领域。

在这么多机会之下，这个人工智能会重塑亿万级别的领域。当然这个不是明天就会发生，因为我觉得人工智能在很多方面还是相当大的欠缺……

14.7 五、人工智能将重塑亿万级别的领域

人工智能会重塑很多亿万级别的领域。当然这个不是明天就会发生，因为今天我们在很多相关方面仍存在相当大的欠缺。

比如，在我们的计算架构上面，现在还是需要时间去做算法的改进提升，需要去研究如何部署云端架构，另外深度学习用时仍太长，这些还都是需要探索的内容，而且并没有一个标准化的答案。

另外，算法框架也非常重要。我们可以看到有一些重要技术的推进，实

际上是因为有了开源或者 API 或者标准的出现，但现在仍有很多方面还没有出现相关标准。当然我们知道 Google 的 TensorFlow 等提供了一些开源的方法，但是其实他们还没有真正的平台化，比如你把 TensorFlow 丢给一个没学过机器学习的人，哪怕是清华大学顶尖的计算机系学生，他也很难用其创造价值。如果清华的学生都不能，那它的普及性就有问题了。

为什么 iOS、安卓能够做的很好，就是因为它产生了平台化效应，使得很多人能够比较容易的介入。然后我们可以看到像 Hadoop 这样七八年前很多人觉得很高深的东西现在也慢慢变得平台化了。今天，如何使得整个机器学习的体系平台化，以便于让更多的非专业人士能够使用，这个是目前面临的一个很大的瓶颈，需要一定的时间才能得以突破。

在一些领域中，很多技术性问题可以在两三年内得到解决，但是还有很多问题并非如此简单，比如说语义。我们说语音识别是相对简单的：音进来，字出去，这个非常明确，一个 API 就可以调动。但是音进来，确定是何种情境的语义出去就很难。这些我觉得两三年远远还不够，还需要更多的时间去理解。

传感器一定程度来说是价格的问题、如何普及的问题。现在我们看到 Google Car 虽然做的很牛，但是正如驭势科技的吴甘沙说的，Google Car 实际商业化的一个巨大瓶颈就是价位的问题：传感器实在太贵了。因此要把这件事做下来就是一个鸡和蛋的问题——降低价格就需要量，但量怎么起来？价格不下去量也起不来。要解决这个问题也需要一定的时间。

最后还有很多机械方面的问题。控制机械运动的算法，硬件运动后给出的回馈等等在机械部门也还需要一些开发。

整体来说，虽然我认为机器学习、深度学习在突破人类的精确度方面已经做的非常好，但是以上几个领域还是需要一些时间才能取得突破。但是这一天肯定是会来临的，我们怎么知道会来临呢？

14.8 六、Google 的野心

我们知道，不久前 Google 重新组织了公司架构，将搜索业务和其他前沿项目子公司都放进了控股公司 Alphabet 公司。很多分析师说，Google 把搜索和其他的业务分开来做 Alphabet，是为了优化它的股价，其实这种说法太表面了，他们没有了解一个真正有野心的公司在做什么。

一定程度上，Google 之所以成立了 Alphabet，是因为 Google 经过搜索和广告业务的积累，逐步发展了一套我们可以简称为 GoogleBrain 的模

式。Google Brain 其实就是机器学习的大脑，这个机器包括了平台也包括了专家，如果它用在搜索领域就是一个搜索引擎，如果它能够用在医学领域，那它可能就是一个癌症诊断系统，它也可以用于人类寿命的延续以及智能家电等各种不同领域。

所以 Google 的野心就是把机器学习作为一个核心，然后用它去解决非计算机非互联网领域的各种问题。

当然它现在还不是一个整体平台，但 Google 就会找一些极聪明的人来进军这些领域，有平台的用平台，平台未成形的就用聪明才智来想办法。现在看来，Google 这种模式也做成了很多有意义的事情。所以，对于 Google，我们千万不要低估了它的能力，因为这家公司可能是未来推动人工智能平台化的最大力量。

怎么证明这是真的呢？从最近 Jeff Dean 演讲的一张图我们就可以看到 Google 内部有多少项目在用深度学习。▲

我们可以看到，从 2012 年到今天，Google 对深度学习的利用在快速增长，应用领域也极为广泛。从这张图我们就可以看到 Google，也就是现在的 Alphabet 在人工智能方面是多么的有野心。

再回到我原来的问题，我们现在是不是生逢其时，可以在正确的时候选择进入人工智能这个领域呢？如果我们相信 Google 这帮人很聪明，如果我们相信 Google 对深度学习的使用逻辑，我们也要相信人工智能的应用期即将来临。

14.9 七、深度学习的挑战

但是深度学习以及机器学习还面临很多挑战，这里有几个问题。

1. 第一个问题，就是我刚刚提到的：目前仍然没有一个统一的平台。在深度学习方面，现在人懂就是懂，不懂就是不懂。这就是为什么 Google 最近花了重金不断在挖业界顶尖的人才，给年轻人开出的年薪甚至超过 200 万美元。这些人也就是二十来岁，博士刚毕业不久，怎么会这么值钱呢？

其实就是因为两个理由，第一，这些人进入了公司之后，会被投入到健康、医疗、预防等等各个领域的研究。他们虽然每年拿走公司的两百万美金年薪，但是也许两年后他们就能在相关领域创造出两亿美金的价值，所以对 Google 公司而言，这些人才实际上不贵，是非常划算

的。

第二个理由就是 Google 多雇一个, Facebook 就得少雇一个。这不是开玩笑。因为在美国有三个大公司在疯狂挖人工智能的人才——Google、Facebook 和 Microsoft, 他们之间竞争激烈, 对人才的吸引力也不相上下。

2. 第二就是深度学习的网络太大, 需要海量的数据。
3. 第三, 因为数据太多, 所以计算特别的慢, 所以需要非常大的计算量。
4. 第四点有点奇怪但也合理: 机器无法用人的语言告知做事的动机和理由。即便机器训练做了很棒的深度学习, 人脸识别、语音识别做的非常棒, 但它不能和人一样, 它讲不出来这是怎么做到的。虽然有人也在做这方面的研究, 但是在今天, 如果一个领域是不断需要告诉别人该怎么做, 需要向别人去解释为什么

的, 那这个领域对于深度学习来讲还是比较困难的。比如 Alpha Go 打败李世石, 你要问 Alpha Go 是为什么走这步棋, 它是答不上来的。

即便有如此多的局限, 我们还是认为人工智能在很多领域可以迅速应用, 并且可以帮助企业打造竞争壁垒。

人工智能如何帮企业打造竞争壁垒? 可以从如下四个方面思考:

第一, 如果你有垄断性的大数据, 你就会有很大的优势。关于数据需要注意的几点是, 首先垄断性大数据不是公开的数据, 不是剽来的数据, 也不是买来的数据, 因为这样的事情你能做竞争对手也能做。其次, 无标签的数据也不会给你带来优势。再次, 如果是人工标签的数据也不行, 因为人工标签太慢了。最好的数据是闭环的数据, 所谓闭环的数据就是在你应用的时候可以捕捉到数据并且知道最终你根据数据做出的抉择对或不对。我们投资的 face, 它有和美图、阿里的合作, 就一定程度形成了特别大的数据的优势。

第二, 拥有庞大的机群。机群是很重要的, 包括需要什么处理系统的支持, 怎么去部署, 用什么样的计算架构等等。

第三, 你要有一批特别懂的人。没有平台的时候, 你就只能把一批人丢进去, 让他们去解决特别大的问题。

第四, 当你没有平台的时候怎么办? 我们就可以找一批特别聪明的人, 让他们不断的调节算法——当然这构成一个短期的竞争优势, 从长期

看，一旦大的人工智能平台出来，这种优势就不存在了。所以现在来做人工智能，抓到这个先机是特别特别重要的。

14.10 七、人工智能如何快速商业化？

人工智能怎么能特别快的商业化呢？这里我要提供几个建议：

1. 第一，不要用人工智能去取代人。

机器不一定要取代人，很多情况下他只要能辅助人就可以了。我谈到了很多工作会消失，但医生会全部失业吗？一定不会，应该是最高明的医生创造很多机器人给他人使用。记者就不再需要了吗？写深度文章还是需要的，但简单拼拼凑凑的文字就不需要了。所以这些工具一定程度上是在辅助人而不是取代人。

2. 第二，要聪明的找到容错的用户界面。

想想搜索引擎，搜索引擎的精确度其实是很低的，你想一想，当你去百度，Google 搜索的时候，它们给出的第一条就是你要的答案的情况有多少？我估计不会超过 50%，但是为什么我们都觉得搜索引擎聪明，不说他笨呢？第一个理由当然是因为它博学，第二个则是因为它的界面做的非常的聪明：它给用户提供很多结果，而用户只要能找到他满意的那个，就会认为搜索引擎很棒，因为没有它的话，用户可能什么也找不到。这一类的容错的界面，即便它的识别率很低，给你很多结果，让你在一定时间里得到满足，其实还是达到了一定的可用度。

3. 第三，让用户提供自然的大数据。

当 Siri 推出的时候很多人都说“这就是个玩具而已”，认为它没有真实的用处，但是苹果靠 Siri 收集了很多人的真实语音，收集了大量数据。

很多人把 Siri 当成一个搞笑工具，会问它诸如“你是男是女”这种无聊问题，苹果就把这些无聊的问题深度分析了一下，去了解人们最常问的都是什么问题，然后他们就考虑能不能优化 Siri，让它对正常问题的解答能让人们在一定程度上得到满足。人们满足了以后，就会继续的问，如此问题越问越多，苹果也可以得到更多的数据。

苹果的这种数据收集方法非常聪明，值得借鉴。我们以前在学语音对话的时候，问的都是非常正经的问题，到最后分析来分析去，不过是

那固定的几万句，一直没有跳出这个框框，得到的结果也就不会让人满意。但用一种有趣的方式，你就可以像草船借箭一样，去“借”到几个数据。这些数据哪怕不精确也无妨，因为整体来说深度学习非常聪明，能把那些不精确不精准的东西忽略掉。

4. 第四，关注局限领域。

Google 很伟大，它要做全天候全路况的无人驾驶，它想把全部竞争对手都击败，最后就剩一个 Google。这个计划很宏伟，但是是不是一定要这么做呢？我觉得不见得。其实我们完全可以先做一个用于局限领域的无人车，把这样的一个产品先做起来，然后我们通过它获取数据，学习教训，不断改进。

想想无人驾驶叉车。这个叉车是产生价值的，因为它取代了一个叉车工人去开叉车；它技术难度相对低，因为它只要知道从 A 走到 B；它不上路，不用担心政府的法律法规，不需要考虑撞到人怎么办，是不是要停下。

Google Car 能在高速公路上比 99% 以上的人都开的更好，但是它碰到一些极端的情况，比如大风大雨的漆黑天，它就没辙了，因为它不知道该怎么办，从来没看到过这种情况。这种情况下只有把车子停下来，但那一停会发生什么呢？当然就追尾了。

既然这种情况连 Google 也避免不了，为什么我们不先考虑做一些可控环境下的商业驾驶项目？这也是一个值得思考的问题，不是说 Google 的路线不对，而是说有两种路线可以走。

14.11 八、人工智能的未来蓝图

上图是我认为的人工智能的未来蓝图，这是我们创新工场现在对这一领域的理解，以及可能会发生的顺序。

大数据应用方面，现阶段我们已经看到很多互联网应用，BI、商业自动化马上也会使用相关的技术，未来几年，离钱最近、产生用户最多、产生价值最大的领域可能就是金融、医疗、教育，当然也包括任何有大数据的行业。

在感知方面，今天的人脸识别、语音识别已经做的蛮好。对于 VR/AR，我们在短期还不是太乐观，但是随着它三五年以后慢慢得到普及，一定需要非常多的新的自然语言的界面。此外，我们大胆预测三到五年之内会有一个人工智能平台出现。

我们并不认可家庭机器人会很快出现，理由是消费者的期望值是最高的，今天机器人的技术还不行，犯错也太多，而且有时候会看起来太傻，另外价格也太贵，感应器不够灵敏。基于这些理由，我们对家用机器人的投资还只限于一些给小朋友的玩具，或者小鱼在家这种用于沟通的工具，这一类的家庭应用我觉得还是合理的，但要一个能够在家里帮你扫地做菜的机器人出现，恐怕还是一个非常长期的事情。任何行业都要有经济理由来投资这个领域，不断迭代优化它的技术，再进入下一个阶段，所以机器人简单来说应该是工业、商业，最后普及到家庭，所以今天很多对家庭机器人过火的观点和做法我们是不可取的。

关于无人驾驶，我们的观点是虽然 Google Car 很伟大，但是因为它要去适应各种路况，所以要到应用阶段也需要很长的时间。我们认为可以先在局限环境中慢慢推进无人驾驶。

从长期看，未来人工智能会在所有的领域彻底改变人类，产生更多的价值，取代更多人的工作，也会让很多现在重复性的工作被取代，然后让人去做人真正应该做的事情。短期来说，人工智能商业价值也很大，短期在很多领域都能产生价值。

14.12 问答环节：人工智能的时代来了，人的时代结束了吗？

1. 问题一：刚才听到了人工智能的介绍，真的认为人工智能给我们带来了很多的便捷，的确是快要步入到一个黄金时代，很多人可以从劳动密集型的工作中解放出来。我的问题是，如果很多事儿都可以交给机器来完成，那么剩余的劳动力是否会催生另一个黄金产业，比如服务业等等？
2. 李开复：这个问题很好，我曾经写过一篇文章《如果十年之后有一半的人失业了，下面该发生什么》，讲过这个问题。悲观的预测是，因为现在的 95 后，00 后大部分成长在虚拟世界里，现实世界只是他们一个小小的补充，所以他们可能深陷其中而不能自拔了。反正人工智能让他们失业，也找不到工作，同时政府也可以养着他们，他们不需要工作，那么干脆每天带着虚拟眼镜起来就玩游戏，不思进取就好了。这个是我特别担心的，也是可能发生的。

乐观的是上天让我们来到这个世界，本来就不是让我们来做中介、助理这类劳力的工作，我们被生为有感知，有大脑，应该是有更高的目

标。那么，是不是上天让人工智能来到我们面前，就是让一批有思考能力的人帮人类找到一条新的出路，让我们每个人能够找到自己的更高目标，让一半失业的人找到他们的归宿，有自我实现的机会呢？

我对年轻人的建议是做最有热情的事情，要不然机器肯定取代你，要做就要做顶尖最棒最有创意的事情，要不然你肯定会被取代。

3. 问题二：您讲了很多前景中的事情，我们都觉得美好，但是在实现前景的道路上，最大的几个技术瓶颈在哪里？在解决瓶颈的过程中，您看到的大公司解决这些瓶颈的方案是什么？
4. 李开复：最大的瓶颈就是人工智能的平台。平台化会带来井喷的效应，但这个平台是什么我今天也无法描述。你可以看到 iOS 的平台，安卓的平台等等，每一次都造成了井喷式的效应，所以平台化是必然的也是必须的。对于无人驾驶和机器人方面，主要是感应器的价格等问题，一旦问题解决，这些领域也会发生井喷效应。这些都需要聪明的大脑试着去解决。
5. 问题三：第一个问题，您刚才提到人工智能的黄金时代到了，那么您能举一个到三个导致这种黄金时代到来的创新明星吗？第二个问题，当人工智能呼啸而来的时候，大家很快意识到人工智能第一个急需解决的问题是人，如果人类把持不住，可能人的时代就过去了。
6. 李开复：今天有四位 CEO，分别代表了芯片领域、金融领域、视觉识别领域和无人驾驶领域，这四个公司虽然目前领域不同，但在到达下一个阶段后，一定会做平台，一定要扩张。任何一个领域都是先做一个切入的应用，做好了之后再扩大，变成一个平台，最终获利最多的就是那些有上下平台连接的公司。

关于你的第二个问题，即人类将面临的下一个挑战问题，不是机器人占领了世界，我们被机器统治这样的问题。虽然我不排除这些事情发生的可能性，但是我呼吁大家先要应对一个现实问题——下一阶段 50% 的人可能失业的问题。这可能是一个最大的问题，毕竟在过去的工业时代也好，信息时代也好，失业率从来没有这么高过，今天的政治经济体系也不能承担这么高的失业率。所以我觉得聪明的人应该赶快解决这个问题，这个问题可能十年后就要到了，当这个问题解决完了之后，我们再去想下一个问题。

7. 问题四：您讲到的人工智能在各个领域都会以极快的速度超过人的领域，但是它是不是只在某些领域做的更好，在某些人类没有开拓的领域，它有没有自我开拓的能力，根据已有的领域和问题，开拓新的领域？“奇点”真的出现，是不是就说明人工智能有跨领域思考学习的能力？
8. 李开复：从过去已经发生的事情来看，还不存在人工智能的自我开创，未来有没有可能，这其实是一个蛮有意思的话题。我想即便是一些人类未曾进入的领域，只要你能把它量化，变成一个 input/output，我觉得机器还是可以学成的。但是我也相信大部分人类的伟大创意都不是那么容易量化的。
第二个关于奇点的问题，回到刚才讲的，机器学习并不知道它自己在干什么，它只是一个非常聪明的 input/output 而已。另外它没有自我意识。科幻小说和现实生活很大的差别是因为科幻小说里面的机器都有自我意识，所以我觉得，由于机器的自我意识和自我创造力，还有自我解释的行动能力，这三者都不存在，奇点来临也就不是那么容易的事情。我相信在未来的一百年，这三点都有可能被克服，也会给人类带来机会和灾难，但是我们现在真正面临的问题还是 50% 的人可能失业的问题。

第十部分 管理

15 DONE 大数据时代，我们如何做教师

<2017-09-26 二 >

http://blog.caijing.com.cn/expert_article-151688-83377.shtml

大数据时代，我们如何做教师

2015-05-28 18:40:04 分类：未分类

2015 年 5 月 27 日，在美国的波士顿，全球最大的国际教育工作者协会大会 (NAFSA, National Association of Foreign Student Affairs) 上，美国厚仁教育首席发展官陈航先生发布了首份中国留学生开除报告，报告称去年超过 8000 名中国留学生被美国大学开除，引起舆论哗然。大家不知道的是，这几年与陈航先生交往，陈航所在的公司帮助开除学生重新回到校园已

经成为陈航所在的厚仁教育的一项主要任务。陈航公司也由于有一批专业指导不具备自理能力的中国留学生的辅导员队伍，而声名鹊起，公司快速成长。100 多名公司员工活跃于各个美国的大学，用网络方式长期指导和支持在美中国留学生的学习、转学与困惑。陈航和他的同伴们能够这样做，当然不是仅仅基于道德情操而是基于数据，陈航发布的《2015 留美中国学生现状白皮书》用翔实的数据，说明了在美留学生的状态。与此同时，一个叫做 ZINCH 的网站迅速在留美家长中火爆，注册用户只要把学生的各科学业成绩和 SAT 分数、托福分数以及特长输入这个网站，基本上可以八九不离十地知道会被什么大学录取、会被什么大学拒绝。注册用户还会经常收到网站后面的各个大学的招生官的信，个性化地提供招生对口服务。我注意到这几件事情是发现，这些背后依靠大数据资料提供服务的培训机构的教师，往往比中国的高三老师和美国的高中的辅导员更加专业和准确，从某种意义上来说，校园中的一部分老师，已经被大数据的市场服务替代了。

这就引起我进一步思索：大数据时代，我们如何做教师？

15.1 1、信息过载时代的搜索、阅读与辨别真伪

这 10 年，我分析过上海的数十个大学不同等级的学生，也在大专、本科、研究生课程中担任教师教授同一门课：网络工程管理。我发现，从智力水平上，当然大专、本科、研究生是有差距的，但是并不十分大，而学习习惯的差距的细微区别，反映在他们在创造性任务作业上的差别却是天差地别的。举个例子，我发现大专学生在寻找资料的时候非常喜欢使用 HAO123，而本科学生第一习惯是百度，研究生一般使用学术知网。于是我稍微采取了一点措施：要求大专学生不允许使用 HAO123，而必须使用百度文库；要求本科学生不允许使用百度而必须使用学术知网；要求我的研究生不允许使用中文文献而必须使用 EI 和 SCI 检索文献。采用这些措施后，我发现所有的学生的成果质量都明显上升一个档次。

在搜索解决后，大量的阅读是挡在学生学习中的一个障碍。我对比过中美学生的教材和阅读文献的速度，在这两方面中美差距非常大。不仅仅如此，中国教师也是大面积失去了阅读能力的一批人，近年来所谓教育家批发的心灵鸡汤被广泛转载让我不忍卒读，很大一部分原因是我们绝大多数教师失去了阅读原著的能力。于是，我在我的两门 SAKAI 在线课程《网络工程管理》和《电子商务安全》课程中放置了大量经过我筛选的资料，每门课达到 10G 左右。在我课程结业的要求中，要求学生针对问题写小组作业，而

小组作业寻找的资料大量网络上是找不到的，只能在我的课程平台上找到，而学生写作业过程中按照我的诱导的“抄袭过程”，就是大于教科书 100 倍的阅读能力训练过程。

不仅仅是搜索与阅读，有时候在阅读材料中给学生故意设置大量的死而非的结论让训练学生的辨别能力比阅读更为重要。在一门医学课程中，我为医学院教师设置了针对肚子疼完全不同的诊断案例，让学生针对病人症状寻找各种可能性和养成批判性思维。

大数据的普遍采用，相关性代替了因果性，需要教师做的东西更多了，而不是更少了，只是原先大量的重复劳动可以交给计算机和网络，教师本身集中精力于创造性的教育设计中。

15.2 2、自带社交网络授课；

在卡内基梅隆大学 CYLAB，有一个非常好的传统，就是每周一中午，总有来自全世界的教师和产业界人士会发表一个小时的演讲，在演讲之前，教师会先吃点东西，而演讲的过程中听众都有免费的午餐，通过这种形式，在垃圾时间段充分进行了学术交流。让我感到意外的是，非常多的来演讲的嘉宾，除了在中午演讲外，更多的是短期和长期地与 CYLAB 保持学术交流甚至会被教授邀请到课程中表达自己的观点。我经常看到这所学校的教授上课的时候安排少数课程甚至 1/3 的课程请自己的狐朋狗友来表达观点，我称这种形式为自带社交网络授课。卡内基梅隆大学有非常丰富的课程平台、视频和文献检索系统，然而他们似乎更看重这种社交的学习和授课，因为这种授课在数据资源丰富的时代，更能将最新的甚至是关于未来的设想与师生及时沟通，而一个好教师不仅仅要求对本学科的信息和数据充分掌握，能否动用自己的朋友圈为教育服务，更能体现教师的能力。在 CYLAB 的因特尔实验室，会经常举办一些开放的课程让师生参与，而课程的过程中，会调动因特尔全球的 4 个会场进行互动，这些更加体现了这个一流高校的资源能力。而事实上，一门编号为 15237 的品牌课程（嵌入式设计），其教师本身就是因特尔的一个部门经理，每学期他不仅会带来因特尔最新的同事和设想，还会带来五万美金的捐款，让每组学生用一些钱进行作品设计和考核，引起这门课的疯抢。

15.3 3、筛选 30 年不变的知识与技能；

有些东西要面向未来，有些东西却是回归传统。由于计算机类的知识更新非常快，让教师往往无所适从。常常出现的情况是教学计划刚刚根据技术的发展制定，等到学生毕业时就已经落后，而另外一种情况又会出现：那种被认为很过时的东西，却常常具有非常持久的生命力。比如，在物联网高速发展的今天，学生学习的东西往往会很快过时，而焊接技能、串口协议、通信原理等，却不会过时。大数据时代，知识更迭和资源汇集会非常容易和迅速，作为教师，能够筛选出对于学生 30 年不变的知识与技能坚持下去，永远是教师的基本功。

15.4 4、为孩子设计适应性的阶梯与任务；

即使在同样一门课程中，针对不同基础和程度的学生，有了数据资源和在线爱课程，学生往往会因为东西太多而无所适从，这里，就需要教师为孩子设计适应性的阶梯和任务，既有难度和挑战，又不至于失去了乐趣。例如物联网和开源硬件这门课，从 10 岁的孩子到 25 岁的硕士生都可以开，然而同样的资源的情况下，为孩子们布置的任务和提供的支持是完全不同的，甚至界面也是不一样的。例如一个很有趣的事情，对于大学层次在一本以下的学生我发现大家更喜欢使用 MOODLE 课程，这种按照周次排列的课程和方式非常符合创新能力不是那么强的学生的好感。而对于一本以上层次的学生研究生，SAKAI 更适合他们的口味，因为这种资源模式更加方便。

在网路教学资源充分丰富的今天，教学任务的设计成为教师的首要任务和核心能力。即使同一个班，不同理解力的学生要考虑使用不同的任务策略。而对于不同类型的任务，其教学内容的布置也需要教师充分从人性和教育学角度进行设计和实施。

15.5 5、为每一届学生项目制筹资与管理；

苹果公司的联合创始人沃茨尼亚克在离开苹果后的一些年，致力于在中小学提供电脑教室：电脑从娃娃抓起，这种风潮客观上促进了信息技术的发展。信息技术的学习由于技术进步非常快，每一届学生毕业后，就需要重新根据技术的变化设计出新的学习内容和配套出新的课程体系，沃茨尼亚克离开苹果的一些年，因此并没有武功荒废，反而发明出了万能遥控器这种东西。

在中国有一个形容教师的词汇：教书匠，这个词汇肯定不适合大数据时代的教育。每个大学老师培养一批学生 4 年，一批研究生 2 到三年，一批大专学生 3 年；一个中学老师培养一批中学生需要 3 到四年。如果下一个四年还讲同样一套东西，不但是误人子弟，教师的光荣感也会受到伤害。在大数据时代，好的教师更是一个不断更新的项目经理和销售员，他不仅仅提出设想争取投资，还应该根据新的社会经济技术发展将社会具有前瞻性的技术开发出来原型，体现在课堂，甚至输出到社会。

15.6 6、围绕创造与天分，搭建合适的创造空间

医学教育有一个非常好的传统，那就是实习医生制度。在西方传统的医学教育中，大学本科必须修医学预科或者生物学相关课程。到了高年级的时候，必须到医学院附属医院从事临床和门诊的医疗服务，在那里，导师不仅仅是教师，还是医生。稳定的医学制度产生了附属医院这种通行的教育模式。IT 技术其实和医药界非常象，但却没有机会采用这种制度，因此 IT 界的教育培养效率远远低于医药界。

近两年风行的创客空间，给了 IT 和制造业、艺术教育一个新的思路。麻省理工大学的新媒体实验室率先采用这种方式进行研究性学习。每年数以亿计的美金投入到这个实验室，这个实验室的知名教授们会在这个象加工厂的创客空间搭建出学习和科研所需要的仪器设备和工作场所，与学生一起进行研究和科研。博士生、硕士生、本科生甚至小孩子都可以来这里一显身手。在卡内基梅隆大学的汉斯管理学院地下室，甚至还配备了住宿和淋浴设备，支持学生 24 小时、48 小时、72 小时不间断地学习和科研。这样往往一个科研项目结束，也意味着一个公司的诞生，董事长教授更受人尊敬，就像医生教授是必须的一样。

15.7 7、捍卫教师的讲台，教会学生捍卫学习的习惯

与中国“要给学生一壶水，自己要有一缸水”不同，大数据时代，处于激素水平较低年龄段的教师，要求比学生强不应也不能是对教师的要求。教师与学生虽然都学艺术课，教师的水平未必比学生高很多，因为教师与学生虽然都在艺术实验室，他们却分属不同的专业。KATHY 就是匹兹堡这样的一个教师。在 VINCENTIAN 高中校，KATHY 已经将她的这门课 GREASE 讲授了超过 10 年，也已经培养出了超过 10 多位顶级艺术学院的学生。每年 10 月开始，KATHY 就开始在全校的 200 多名学生中招聘 30 名选修课

学生，进行对外的收费戏剧：GREASE 的演出排练：分角色、筹资、服装、舞台、化妆，KATHY 是名校哥伦比亚大学的博士，学的是历史，在学校还担任学生的心理咨询老师，然而她还有一个身份是匹兹堡著名的舞蹈教练。每次课程，KATHY 总是动用大量的社会关系为自己服务，自己家也有超过 100 亩地用于学生集中排练当停车场。KATHY 非常热爱自己的这份工作，其实她这门课完全是亏本的，但是她得到了满足。在她这门复杂专业的课程指导下，她也非常坦然接受和扶持在某种专业上比自己强的学生和外聘教师。我女儿连续两年在这门戏剧表演中担任不同的角色：合唱和服装，即使在美国高考中最艰苦的 11 月也不停止，不仅仅是因为女儿喜欢戏剧，更是因为女儿喜欢这个老师。我非常乐于高兴地看到女儿从老师身上学到的专业、敬业、捍卫职业、工作习惯，从某种角度上讲，学生从老师身上学到知识和技能是浅层次的学习，学习到习惯和工作方式才是最根本的学习。

15.8 8、从老师到导师：更简单的界面、更复杂和专业的支持。

文章写到这里，不得不暂做停顿，让我们回到本文的开头。在传统的教育中，教师年复一年，是重复的教学，而学生是新鲜地学习。然而，信息化改变了这一切，学生从网络获得了最新的一切，教师的工作显得无趣和乏味。然而，无趣和乏味不是因为教师就应该是无趣和乏味的，而是因为教师没有面临竞争和淘汰。新东方出现了，让全国大学机构的英语老师面临考证英语失去了市场，那是因为新东方更会使用大数据；新东方拥有 4 万老师而面临沪江英语的网上动则 3000 学生一个班束手无策，不是因为新东方提供的服务不好，而是新东方的竞争对手已经不是新航道而变成网络英语。更见简单的 ZINCH 留学让网上的学生可以几乎免费地直接知道传统留学机构非常资深收费很高的顾问收费很高的服务，背后是各个大学的招生官为此付费，而这背后，是类似厚仁教育这样的机构不是老师的老师，提供更像老师的服务：为学生提供更加专业、准确、需要和个性化的服务，而这所有的背后，是大数据这个看不见的手，在掌控和支持。

该交给信息的就交给信息吧，教师不是不需要了，而是不一样了。

本文为《《教师教育论坛》约稿文章，转载请注明出处魏忠

第十一部分 英语单词学习

16 名词

16.1 DONE computer

computer | BrE kmpjut, AmE kmpjudr | noun 计算机 jìsuànj
 to do [something] by computer or on a computer 用计算机做某事
 to have/put [something] on computer 将某资料存入计算机
 the computer is up/down 这台计算机在运行/无法运行
 a personal/home/laptop computer 个人/家用/笔记本电脑
 to be or work in computers 在计算机行业工作

16.2 DONE laptop

laptop | BrE laptp, AmE læptp |
 noun 手提电脑 shutí diànnōo
 a laptop computer 笔记本电脑

16.3 phone

phone
 1 | BrE fn, AmE fon | A. noun (telephone) 电话 diànhuà to be on the phone (to [somebody]); 正在（与某人）通电话 to talk to [somebody] over the phone; 与某人通电话 to tell [somebody] [something] by phone; 打电话告诉某人某事 to hear [something] over the phone; 在电话里听到某事 B. transitive verb 给…打电话 gi…d diànhuà person, organization; 打电话告知 d diànhuà gào zhì information, news to phone France 往法国打电话 try phoning his home number 试试打他家的电话 C. intransitive verb 打电话 d diànhuà to phone for a doctor/taxi 打电话叫医生/出租车 he phoned for the clerk to bring in the report 他打电话让文书把报告带来 PHRASAL VERBS phone in A. intransitive verb 打电话 d diànhuà to phone in sick 打电话请病假 B. transitive verb [phone in something, phone something in] 打进电话告知 djìn diànhuà gào zhì information, report phone up A. intransitive verb

打电话 d diànhuà B. transitive verb[phone up somebody, phone somebody up] 给…打电话 gi…d diànhuà

17 动词

18 形容词

19 副词

20 代词