

# 大数据时代，谁站在浪潮之巅？

## 《浪潮之巅》作者吴军博士接受本报采访

见习记者 李妍如

### 摩尔定律的奇迹

当工程师戈登·摩尔提出摩尔定律时，计算机还像冰箱那样笨重。然而，这条定律最终成为了整个硅谷的奠基石。

今年正值摩尔定律提出50周年。1965年，时任仙童半导体公司研发主管的摩尔发文称，当价格不变时，集成电路上可容纳的晶体管数目每隔18个月会增加一倍，性能也将提升一倍。正如在64格棋盘里每次翻倍放麦子，10次后会翻1024倍。这一定律揭示了信息技术进步的速度。吴军认为，摩尔定律是过去50年全球经济发展的金科玉律。

摩尔预测这一趋势能持续十年，而这一定律一直延续到了今天。这个自我实现的预言成了芯片公司的金科玉律，它让所有IT公司必须在18个月内完成一代产品的开发，让各家公司的研发必须针对未来市场，让个人电脑、智能电子产品、无人驾驶汽车等这些以前不曾料想的事物接踵实现，也支撑起了英特尔、微软、谷歌等一批互联网巨头企业。

“过去50年，所有的科学技术进步、经济增长都可以看作是一个个‘摩尔+’的过程。现在存在的大部分行业在50年前都存在，只是形态发生了改变。如报纸上的广告变成互联网上的广告，媒体不断数字化，数字化的核心就是一个芯片，芯片能嵌入到原有产业中，是因为它性能不断提升，价格不断下降，使得效率和增益放大。”

摩尔定律引领的奇迹还能跑多久？摩尔定律的结果是人类历史上第一次实现指数级增长，第一次用机器运算来代替人脑，在某一个时间点上，机器智能会超过人类智能。吴军认为，现在正处在机器将近超过人脑的时间节点上，摩尔定律还能再往前走20年。

总结硅谷投资方向和美国大学的研究趋势，吴军给出了未来发展的四个趋势：“云计算+移动互



网”、“大数据+机器智能”、“IT+生物医疗”、“IoT (Internet on Things, 物联网)”。这四个趋势的核心就是大数据，大数据将成为新的经济发展火车头。

### 大数据驱动机器智能

要说清楚大数据的本质和作用，首先要厘清数据的作用以及它和机器智能的关系。

自1946年计算机诞生以来，人类一直在思考：机器是否能像人一样的智能？1950年，计算机科学的祖师爷图灵博士给出了著名的图灵测试，即如果计算机实现了语音识别、机器翻译以及自动回答问题，就是智能的。但1968年，计算机科学家明斯基分析了人工智能的局限性，认为人对句子的理解并非来源于语法分析和语意本身，而是来自人类常识，这是传统人工智能方法解决不了的。

1972年，康奈尔大学通讯专家贾里尼克加盟IBM。基于数学研究通讯，他认为语音交流的过程可以分解为：当你用语言把大脑中的概念表达出来（编码），通过空气传播（传输），将其传达给对象进行理解（解码），这其实是一个通讯问题，其背后就是“数据驱动”的概念。

由于互联网的普及，可使用的数据量呈指数级增长。2005年，美国标准化局对全世界各家机器翻译系统进行评测，之前没有做过机器翻译的谷歌以领先第二名将近5%的成绩夺魁，原因就是谷歌比后者使用了近万倍的数据量，领先了一代人的研究水平，量变产生质变。

毫无疑问，大数据的数据量是非常大的，但是光是“量”大不是真正意义的大数据。吴军从三个方面解释了两者的差别。首先，大数据具有多维度的性质，而且不同维度之间有着天然的联系。百度曾从“百度知道”的7700万条和吃有关的问题里“挖掘”出来一些结论，广东人、云南人问的是竹子能不能吃？西北、宁夏人问的是螃蟹能不能吃？从看似“杂乱无章”的数据里可以看到饮食习惯和经济发展的差异。

大数据的第二个特点在于它的完备性，谷歌仅用6年时间就研制出自动驾驶汽车就得益于此。自动驾驶汽车项目是谷歌街景项目的延伸，汽车只去“扫过街”的地方；其次，汽车带有大量传感器，通过扫描识别反馈，超过了人所谓的“眼观六路、耳听八方”，积攒大量数据，计算机学习这些“经验”的速度远快于人。这两点是过去学术界所不具备的条件，依靠它们，谷

歌才能在非常短的时间里实现汽车的自动驾驶。

大数据的第三个特征在于它的英文提法是“Big Data”，不是“Large Data”。前者强调抽象意义上的大，后者强调数量大。大数据不仅表示大的数据量，更重要的是强调思维方式的不同。这种以数据为主的新做法，在某种程度上颠覆了我们长期以来强调因果关系的方法论。

大数据不仅仅是数据量大，还在于它多维度、完备性。数据驱动的方法结合呈指数级增长的计算机性能导致了机器智能的产生，并且在今天这个时间点上可以比肩人类的智能，这才是大数据重要的根本原因。机器智能和人类智能不同，它不是依靠人严密的逻辑推理得到问题的答案，而是通过大数据的完备性直接找到答案，或者根据大数据多维度的特点找到以前我们忽视的规律，这将改变我们的思维方式，也就是所谓的“大数据思维”。

### 颠覆过后：2%？98%？

大数据时代，谁将站在浪潮之巅？吴军认为，拥有并能分析大数据能力的企业将处于有利位置。大数据构建在摩尔定律、移动互联网和传感器技术之上，更强调企业对

数据收集、存储、检索、挖掘、使用等的能力。日本企业家孙正义认为，以后所有的产业都要数字化，这也意味着传统企业面临转型。

吴军反复强调，就像贾里尼克通过通讯的方式来解决计算机问题一样，颠覆常常来自于外部。我们总是认为这种颠覆是突然出现的，其实却往往是大家忽视的，新技术不是因为本身进步把原来的产业颠覆了，而是社会整体的技术进步促成了新生事物爆发出剧烈的能量。比如帆船当道的18世纪，新式蒸汽船开始出现。蒸汽船的发明者道尔顿想让拿破仑使用蒸汽船攻打英国，用以克服法国在英吉利海峡不利的地理条件，结果因为蒸汽船窄小、价高等问题被舍弃。但随着社会性机械水平的提高，机械船技术飞速进步，最终代替了帆船。

这样颠覆式的创新存在于比较恶劣的环境中，如产品低品质、高风险、低利润、窄众市场，就是在这样一个糟糕的环境中可能隐藏着技术革命杀手。吴军将未来企业发展的核心归纳为四点：分享、合作、跟踪、众筹。这将带来的是新的商业模式和行业规则。

大数据驱动的机器智能无疑是一种新的社会推动力，未来的世界是机器的还是人的世界？

2011年，德国提出“工业4.0”概念，其核心则是通过智能机器、大数据分析来帮助工人，甚至取代工人，实现制造业的全面智能化。这在提高设计、制造和供应销售效率的同时，也会大大减少工人数量。面对势不可挡的机器智能大潮，人类在未来需要重新考虑工作和生活的方式了，尤其是劳动力的出路问题。“机器不会控制人类；制造智能机器的人通过机器控制其他的人，这部分人只占人口的2%。”吴军说。

摩尔定律带来IT革命，互联网和摩尔定律带来大数据，大数据和摩尔定律导致机器智能，机器智能改变未来社会，它不是GDP增加5%这么简单，它是准备把我们的社会全部颠覆。未来社会，要么成为时代的2%，要么沦为时代的98%。

### ■对话

## 跑在互联网上的汽车，这个脑洞开多大？

上海汽车报：以上汽集团与阿里巴巴合作，2016年发布新车为起点，中国的互联网汽车已走出了概念与想象的阶段，用行动说话。国际上，谷歌、苹果已经先行一步。您觉得这些互联网巨头有什么优势来挑战百年历史的汽车产业？

吴军：首先，要认识到互联网公司在涉足一个新的行业时不一定都能成功，最典型的就是电商，电商这个词，重在“商”字上，所以腾讯失败了，而阿里巴巴成功了。可以肯定的是，在大数据的作用下，智能驾驶、无人驾驶等理想能很快实现，汽车产业链和生态圈会被优化，甚至重构。

另外，我不相信制造一辆新车加上一些智能化就会比别的车性能好，如果我要买车，我可能还是选择一个传统的汽车品牌。往往新事物是与现有产业以合作形式开展的，单枪匹马未必成气候。谷歌、苹果做无人驾驶汽车并不是要出售，他们有充足的现金流，买下一家车企也易如反掌。无人驾驶汽车将以租赁的方式投入市场，就是要通过大数据的运用来提高车辆的使用率，利用高度智能化的操作系统打造实时交互的车联网生态。谷歌想开启一个新的商业模式，颠覆一个行业规则。

上海汽车报：您说“颠覆来自

于外行”，请您以一个IT者的身份，从外行的角度来预测一下未来汽车产业链发展趋势？

吴军：我有两个预测。第一，可能再过两年，所有汽车都智能化了，我们的汽车企业通过大数据后台能精细了解客户每一次驾车出行情况，就能快速或者提前推送一系列服务产品内容。第二，电动汽车发展的速度肯定比我们想象的要快，与传统内燃机汽车相比，暂时会有充电问题，但这是大趋势。中国过去做机电一体化的东西，要想超过德国是一件挺困难的事情，但是纯电动车就是一个机遇，如果中国能跻身全球汽车市场，占据一定

量的份额，一定是电动汽车，而不是传统汽车。

上海汽车报：面对大数据时代对汽车产业带来的颠覆和创新，像上汽集团这样的大公司在转型的过程中有哪些必备的要害？

吴军：第一，对失败的宽容，是硅谷区别于其他地区的特点，因为没有对失败的宽容，有时很难创新。扎克伯格有句话说，大家要拼命地往前跑，就一定会碰倒很多的桌子、椅子，当你没有碰倒桌子、椅子的时候，说明你跑得还不够快。这是大公司转型很重要的一点。

第二，高效的企业运营运行体制。比如说开发一个新项目，国内

的传统企业重视组织结构，而美国的高新企业重视汇报关系。前者运转流程冗杂，在技术革命之后，执行应变速度可能远远落后外部虎视眈眈的杀手企业。

第三，合理的激励机制。自上而下的顶层设计和自下而上项目的有机结合是一种很奇妙的化学反应，Facebook鼓励所有员工做项目，定期进行评估，把相关项目合并，形成相对稳定的项目，最后可能形成新的拳头产品，就进行内部创业。

最后，是对平庸的不宽容，对冗余的部门和毫无前途的项目绝不手软。