

人类需要 什么样的未来

全球文明与中国的全面复兴

金周英 著



中国未来学家对世界文明的预测

人类应该追求什么样的全球文明？

又一次站在了人类文明史十字路口的我们将走向何方？

西奥多·戈登、董光壁、方克立、莱恩·杰宁、黄平联袂推荐

CMS



湖南科学技术出版社



作者简介

金周英 中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员，博士生导师，中国社会科学院技术创新和战略管理研究中心主任；北京软技术研究院的创始人；世界未来协会中国分部主席；世界未来协会全球顾问委员会委员；“全球未来展望组织”中国分部主席等。

近期主要研究领域包括：未来研究，技术的另一个范式－软技术，技术创新、长远发展战略管理，中国的真实进步系统等。主要学术成果包括16部中英文专著，6部英、日文译著，20多部中英文合著，30多部重要研究报告，上百篇重要论文；论文和著作多次获奖。代表性专著包括：《工业企业管理咨询》，《经营管理与诊断》，《企业经营战略的制定、方法、案例》，《软技术》（日本），《软技术－创新的实质与空间》，《服务创新与社会资源》，《长远战略系统集成与可持续发展》，《Global Technological Change－From Hard Technology to Soft Technology》（英国、美国），《全球性技术变化－从硬技术到软技术》等。

内容简介

《人类需要什么样的文明－全球文明与中国的全面复兴》一书试图回答人类在工业文明之后应该建立什么样的文明？在技术爆炸式发展的当今世界，我们应该如何引导科学技术的发展方向？人类应该向哪个方向进化？作者从全球文明进而实现伟大文明的角度描述了人类未来共同体的理想，并以中国走在全面复兴之路所面临的七大战役为例，说明中国特色社会主义之路在推动全球文明的历史进程中的贡献。让世界认识中国，让中国人认识自己的国家在人类伟大的历史进程中的地位、责任和作用，共同为实现中国梦，实现未来人类共同体而奋斗。

序言

西奥多·戈登 (Theodore Jay Gordon)^①

在这本巨作中，金教授探索的是一个简单问题的答案：人类应该追求什么样的全球文明？这个问题已经困扰了学者、哲学家和政治家们几个世纪了。这个问题看来很简单，但答案绝对是不简单的。答案可能在于软技术领域，这是金教授率先开创的一个领域。软技术属于人类为之奋斗的物的世界之外的领域。未来世界发展将得益于软硬技术两个方面，但至少直到最近我们一直专注的是硬技术，而硬技术在给我们带来极大的便利和奢华的同时，也给我们带来了各方面的不满、不确定性和不安全性。

这本书涉及的不仅仅是国家的建设，而是建立跨越几个世纪的崭新的文明，并让我们思考：对于人类的幸福，究竟什么是重要的。在这个过程中，还涉及了更广泛的课题，诸如外星人的智能，永生，道德，以及为了创造一个更美好的世界，中国可能发挥的作用。

硬技术属于工具、机器、设备等领域；软技术则专注于思想及非（传统）科学知识，是一种有关动机、价值观和行为的领域。关于大脑的知识是硬技术，而关于思维、思想的知识是软技术；恐怖分子使用的武器是硬技术，而让其减少破坏性的技巧是软技术；硬技术和软技术都对目前的社会发展做出了贡献；两者对于金教授所寻求的“伟大的文明”也都是必不可少的。

文明在进化，文明是由“过去”塑造的，由数十亿个平凡而不朽的决策所创造；文明也通过科学，通过随机和突发事件，通过人类及其机构不断变化的抱负和志向，通过神圣与世俗的欲望所塑造，并引向了若干不可知的未

^① 西奥多·戈登 (Theodore Jay Gordon) 博士，著名的未来学家，全球未来展望机构 (MP) 的共同创始人。他从 20 世纪 60 年代开始从事未来研究，是硅谷的未来研究院 (IFTF) 创始人之一。他是六本著作和上百篇论文的作者，其内容覆盖未来研究、空间研究、科学技术发展以及全球化议题。他曾是兰德 (RAND) 公司的顾问，是一位德尔菲法早期应用的贡献者，若干未来研究技法的发明人。

来。该路径常常会被贪婪、对权力的追求以及非理性的意识形态所驱动。在自然界中，生物体是通过进化与适应而生存；而对于各种文明，只是去适应我们进化的命运或许能让我们生存，但这就够了吗？

人类要改变命运使之变得更好，必须善于构思蓝图，以清晰勾勒出未来的社会可能变成什么样或者应该变成什么样，并且下决心朝着这个方向努力奋斗。假设我们有一个操纵装置，那么要靠什么来引导我们航向？我们需要有远大的目标和指导机制才能达到那个目标。

金教授是在挑战，是在探索我们是否可以做得更好，而不是简单地接受我们的命运，即通过慎重选择的目标和政策，来塑造我们的未来。实际上，这一直是未来研究所应奉行的宗旨和承诺，但很少有人敢于在文明的层面上进行尝试。

我们能否同意一个伟大文明的属性？学者和诗人都曾尝试过。詹姆斯·希尔顿（James Hilton）的《消失的地平线》描述了一个虚构的香格里拉，一个亚洲的，与世隔绝的失乐园，在那里世界的智慧被保留了下来；托马斯·莫尔（Thomas Moore）的乌托邦是一个宽容的、守法的地方，在那里理性占了上风；柏拉图（Plato）的《理想国》聚焦于受过严格哲学教育的国王，在其王国的治理方面提倡正义和节制；而弗朗西斯·培根（Francis Bacon）的《新大西岛》描绘了一个重视知识、尊严和研究的乌托邦。

在当今的文献中，比较常见的是反乌托邦作品。从赫胥黎（Huxley）的《美丽新世界》到奥威尔（Orwell）的《一九八四》。这或许反映出发明的快节奏与其开发应用政策的缓慢之反差，以及我们这个更不确定的时代。自从1970年托夫勒（Toffler）出版了《未来的冲击》，我们有了一个共同的主题，即硬技术发展如此之快，人们来不及去适应，但今天这一观点似乎有点陈旧和落伍了。还有一个更为不祥之音就是核扩散的威胁和恐怖主义有能力进行大规模破坏成为现实，而且还没有政治或道德架构、开明的外交政策或理性的决策，以减轻这些威胁。我们似乎被深陷在一个疲于应付权力、贪婪、享乐主义和自我保护的工业社会。

那么，怎样才能实现伟大的文明呢？金教授侧重于把软技术视为变化的引擎。在这一探索过程中，她即纳入了如“黄金法则”一样简明的想法，还提出了堪称未来科学的复杂的理念，而在时间尺度上跨越了明天到几百年之后。她即探讨当未来的发展失去控制而脱离轨道所可能发生的危险，还展望

了东方的思想和传统之贡献以及唤醒中国这个“沉睡的狮子”所带来的深远的结果。

这是一个具有探索性的成果，而不是一种说教。它向你提出问题：你是否可以设计一个理想的世界，那将会是什么样？它反映的是什么样的价值观？而在那个理想的世界里，生活在那里或者那些曾为实现理想而奋斗的人们将会扮演什么角色？

这是一本关于道德及其未来的书。这是针对社会进化的理性和自主性的一场辩论。最后，她把伟大文明看作是东西方的思想和文化之间的融合，其中东方在重振东方的智慧和道德价值观方面与西方在重新调整政治、科学和技术方面的道德取向上作出贡献。

几十年前，未来学家/政治哲学家贝特朗·德朱维内尔（Bertrand Dejuvinel）曾被人问及关于世界政府的看法。他认为世界政府对他来说是一个非常糟糕的主意，因为如果一个人不喜欢那个唯一的政府，那他就没有地方可去了。这确实是一个两难抉择：处于伟大文明时期的人类将会有足够的智慧来回答这个问题吗？这本书也在探讨这个问题。

那些制订实现伟大文明的路线图的社会开拓者们还将面临其他一些问题。其路线图的架构将取决于人们相信什么是“真”与“善”的；然而，对我们的许多人来说“真”与“善”的认识是基于我们的父母所相信的，宗教和世俗的老师 and 同辈所告诉我们的。此外，在一个时代中被认为“真”与“善”的，可能在另一个时代就被视作过时而顽固的代名词。如果自由是那种人类文明的一部分，就必须为意见分歧留有空间，包容多样性，并为不断变化的未来预留一定的决策空间，以避免蛮横地支配我们将永远不会看到的将来几代人的未来。让未来的子孙后代在我们所能给予的最美好东西的基础上继续发展，但是他们必须而且将会自己规划他们的未来。

还有，那些照亮了通往伟大文明之路的社会开拓者们必须认识到，我们的一些最糟糕的属性可能已被内置到我们的基因中，这些属性是许多个世纪前在生存的丛林中形成的进化压力所塑造出来的。难道我们是自己最大的敌人吗？

我相信软技术为我们提供更多问题的解决方案。如解决恐怖主义的措施不仅涉及具有巨大破坏能力的武器问题（相关硬技术），还包括如何消除导致恐怖主义的原因和不公平现象以及作恶的动机（相关软技术）。期待能够通过软性方案来解决的问题还包括：不称职的和未经培训的政客选举，一个派

别优越于另一个派别的主张，相信不可能的事物，以及机会和命运之间的混淆。

尽管面临诸多挑战，但我们还是希望一个伟大文明最终可以成为现实。仅仅通过探究其特点，它就变得更加真实，哪怕是相隔几百年。

西奥多·戈登，2016 年 3 月

序言之二

董光壁^①

金周英教授是一位自然科学出身的未来学家，先后服务于中国科学院和中国社会科学院，她是一位具有远大理想的科学家，对新生事物敏感，勇于探索，锐意创造。她首创的“软技术”概念及其系统的研究已引起国际学界的广泛关注。在这本新著《人类需要什么样的未来》中，她又提出“全球文明”和“伟大文明”的概念。

《人类需要什么样的未来》主要讨论工业文明转型为全球文明的迫切问题。它论证了这种转型的必要和可能，并且设计了包含六条必由之路的路线图。“全球文明”指的是，各主权国家和平共处、协调发展，社会公正、生态平衡、思想多元，保证所有个人和家庭世代相继的幸福生活。但她不认为这是人类最理想的社会。人类必须追求其生存和发展方式之更高境界——走向国家消亡、世界大同的“伟大文明”时代。

人类的进化经历了从生物进化到文化进化。文化进化经蒙昧和野蛮而达于文明。社会群体从小到大不断地发展着，维系社会的基本力（德、权、财、智、情）的支配地位依次取代，文明结构要素（技术、制度和观念）的主导作用相继更替。当代人类正在走向由智力支配和制度主导的全球文明时代，进而走向由智和情支配，观念主导的伟大文明时代。为此，我们需要在“挑战-应战”各种环境中创造文明，在文化的“冲突-融合”中发展文明，通过预测、设计、创造和试错走向未来。

2015年10月13日，于北京名流花园

^① 董光壁，中国科学院自然科学史研究所研究员，国际易学联合会会长

致谢

在本书的出版之际，我要特别向西奥多·戈登（Theodore Jay Gordon）、肯尼思·亨特（Kenneth W. Hunter）、莱恩·杰宁（Lane Jennings）、戈登·麦克康纳彻（Gordon Mcconnache）、帝摩斯·华德（Timothy Ward）、董光壁、方克立、黄平、李忠和白英等表示深深的感激之情。几年来是他们对本书的构想、内容和出版给予了热情的鼓励、支持、评论和商榷意见，借此机会感谢他们所贡献的真知灼见。

CONTENTS

目录

序言 / 001

序言之二 / 001

致谢 / 001

导言：人类走向哪里？ / 001

一、关于人类的进化 / 002

二、什么是技术 / 002

三、有关未来文明 / 002

四、可持续发展与人类的未来 / 003

五、认识中国 / 003

第一章 对技术发展方向的深度忧虑 / 004

一、技术革命方兴未艾 004

二、技术崇拜症 / 015

三、技术忧虑症 / 017

四、关于人类进化方向的忧虑 / 021

第二章 技术是什么？ / 024

一、广义技术 / 024

二、长期被忽视的软技术 / 026

三、认识软技术的意义 / 030

四、是什么决定技术创新方向？ / 035

CONTENTS 目录

第三章 科技万能论所推动的人类文明危机 / 042

- 一、迫在眉睫的科技危机 / 042
- 二、人类文明危机 / 044
- 三、软硬技术在生命领域的集成及其风险 / 049
- 四、人类进步的重要标志之一：能够自主掌握自身的命运 / 053

第四章 人类应该追求什么样的文明 / 058

- 一、从人文社会视角探索人类的进化
——人性的升华和完善，创造更先进的文明是两大主题 / 059
- 二、工业文明之后，人类应该追求什么样的文明 / 061
- 三、全球文明
——共建人类幸福未来的文化基础 / 063

第五章 未来文明与人类可持续生存和发展 / 070

- 一、重新定义可持续发展 / 070
- 二、人类的可持续发展取决于文明的选择 / 074
- 三、实现可持续发展必须采用系统的解决方案
——以系统的解决方案实现绿色增长和可持续发展（中国案例） / 077

第六章 缔造“全球文明”的艰难历程 / 094

- 一、全面的文明转型任重而道远 / 094
- 二、各国发展模式可以是不同版本 / 102
- 三、基本原则 / 104
- 四、超越全球文明
——人类应该追求更理想的目标 / 107
- 五、展望伟大文明 / 109

CONTENTS 目录

第七章 人类有可能创造伟大文明时代吗? / 116

- 一、感化和教育的力量 / 117
- 二、人类是可以而且应该找到共同的价值观 / 118
- 三、人类向往的幸福社会都有共性 / 119
- 四、人类从未停止为实现理想社会而奋斗 / 120

第八章 全球文明与中国的复兴 / 137

- 一、促进绿色的、创新的生产活动和经济发展（经济发展模式转型）/ 138
- 二、保护、节约、合理开发并循环使用自然资源（自然资源应用模式转型）/ 140
- 三、坚持修复、建设和保护生态环境（生态环境保护模式的转型）/ 144
- 四、促进社会进步，建设和谐社会（社会发展模式转型）/ 147
- 五、人口试验（人口发展模式转型）/ 151
- 六、努力建设创新型国家（从“山寨”走向“自主创新”之国）/ 154
- 七、中国特色社会主义制度的实践 / 165
- 八、中国 2050 年：前途光明，风险犹存 / 171

第九章 我们这一代人必须勇于承担责任 / 174

- 一、取得共识是关键 / 174
- 二、改变思维模式是取得共识的前提 / 175
- 三、教育 / 177
- 四、美好的未来不是预测来的，而是创造出来的 / 178
- 五、包容和高瞻远瞩 / 179
- 六、勇于承担责任 / 179
- 七、把实现伟大文明的接力棒，交给我们的下一代 / 180

参考文献 / 181



导言：人类走向哪里？

静心观察世界，冷静展望未来，人类面临着前所未有的挑战，几方面的严肃问题同时提到议事日程上来：从气候变暖、生物多样性和生态环境系统破坏到水危机——人类赖以生存的自然环境危机；从人为的灾害、贫富差距、教育问题到世界和平——人类生存的人文社会环境危机；随着硬技术的爆炸式发展、对技术负面影响失控之可能性增加以及技术干预人类的生命系统，所谓科技危机乃至人类进化方向的危机正在凸现。

上述危机之共同根源在于人类的发展模式，是工业文明所带来的深层次、结构性的、社会文化和制度性的危机，使得人类连同赖以生存的地球遇到了严峻的可持续发展的挑战。那么，工业文明之后应该建立什么样的文明？科学技术应该向哪个方向发展？人类应该向哪个方向进化？

不管从哪个角度我们都站在人类文明史之十字路口上。

尽管越来越多的人在觉醒，但在多数人群中人性的自私和贪婪、控制和占有欲仍在扩张，道德底线下滑，无休止地追求金钱，追求更舒适、更奢侈的物质生活。各国政要则忙于应对全球剧烈变化所带来的本国危机和挑战，从美洲、欧洲、大洋洲到亚洲……。国际局势更让人焦虑万分。

在这种情况下，那些严肃的人类长远未来的课题仅限于科学家、未来学家的探索。至于多数公众对长远未来的认识，通常是基于科幻小说或科幻电影所提供的极端愿景，而且具有高度娱乐性。这是一种极大的误导，是非常危险的。也许有那么一天，当我们恍然大悟的时候，事情已经太晚了……。

有一点是肯定的。我们需要多方面、多层次的对话，以逐步形成深层次的共识：我们需要什么样的未来？我们应该创造什么样的未来？怎样才能使人类可持续生存和发展？当然，我们也要做准备，未来的人类将会创造他们想要的未来。

一、关于人类的进化

21 世纪，基于过去 200 多年无与伦比的科学技术的发展，人类面临着前所未有的挑战和独特的机遇。一些人相信人类有可能创造并操纵生命进而影响人类的进化，有人则认为达尔文的自然进化理论不再适用于人类，未来人类的进化是人为的进化，由需求驱动的进化，诸如基因优化、人机联合提高智能、移民到其他恒星系等需求。有各种各样的研究或预测：各类超人、无性人、“单一人”、“幸存人”、“基因人”、“半机械人”、“太空人”等等。

难道这些就是号称万物之灵的人类的未来归属吗？当人们预测上述可能的未来“人类”的时候，是否考虑过与这种进化相匹配的人类社会以及人类文明将是什么样？

二、什么是技术

技术革命方兴未艾，日新月异的新技术让人眼花缭乱，给人类无限的机会和遐想，但人类也同时患上了前所未有的技术崇拜症和技术忧虑症，面临了科学技术危机甚至是灾难的风险。为了在一波又一波的软硬技术革命浪潮中不至于迷失自我；当非生物智能接近甚至超过人类时，人类仍然保持其自身的特性、尊严和优势；技术越发达人类能够享受更多的自由和理想的人生，达到各得其所的境界，我们需要重新认识技术这个既熟悉又越来越陌生，既古老又越来越新颖的人类发明和创造的工具，不至于在日益强劲的技术创新旋风中颠倒目标与工具，最终导致技术控制人类，而是让科学和技术为人类社会的进步服务。

三、有关未来文明

人类文明经历了几百万年的历史，进化到近 300 年以来的工业文明。工业文明成就了高度工业化的发展模式，为人类创造了前所未有的丰富的物质世界、辉煌的科学技术和不朽的艺术成就。但是其代价也是无法弥补的。所幸到了最近半个世纪，我们幡然醒悟人类正在走不可回归的道路。我们认识到工业文明的价值观念所推动的人类进步是不可持续的，文明转型迫在眉睫。人类第一次意识到推动文明更替的必要性。那么，比工业文明更先进的文明是什么，作为当代人类，应

该创造什么样的文明史，创造什么样的人类史？

四、可持续发展与人类的未来

20 世纪 80 年代以来可持续发展成了国际上的通用语言。然而回顾过去 30 多年，人类所面临的全球性的资源、生物多样性、环境、人口、农业、粮食等各方面的生存危机日益加剧，贫富差距越来越大，地区内和跨国的冲突越来越频繁。为此，人们把希望寄托在可持续发展的根本基础——绿色经济的发展。特别是 2008 年金融危机之后，促进经济复苏的绿色发展成了无数的学术著作、论文、层次越来越高的国际会议的主题，意在使之成为当今世界经济发展的主流。然而实际情况并非乐观。据报道¹，过去 25 年世界经济翻了两番，但是支撑人类生计的主要生态系统物品和服务有 60% 已经退化或正以非可持续发展的方式被使用。这说明“褐色”的传统经济仍然主导各国乃至世界的经济。问题在哪里？人类可持续生存和发展的实质是什么？如何在各地区乃至全球范围推进（而不只是理论探讨）可持续发展？

五、认识中国

沉睡一百多年的中国狮子醒过来了，这是 21 世纪的大事。习惯于这个逆来顺受的东方巨人的世界很是惊奇，因而做出各种反应：有人欢迎，有人透过有色眼镜说三道四，甚至有人希望中国失败。但多数人，包括那些中国问题专家，对中国的了解还是不全面的。作为中国人，我试探着将目前中国正在进行的旨在全面复兴的艰难但充满希望的试验作为中国实现可持续发展进而推动从工业文明向全球文明转型的一种特殊路程；将实现中国梦的努力作为人类创造美好未来的宏伟事业之一部分，并提供一些建议以利于提升和逐步完善，让世界正确认识中国，也让中国人更有信心创造未来文明的“中国版本”。

金周英

2015 年 2 月



第一章 对技术发展方向上的深度忧虑

在越来越强劲的技术创新旋风中，不要颠倒目标与工具。

今天，随着人类知识和智慧的进步，科学技术在各个领域都出现了新的突破。我们随时都感到技术革命的强烈冲击波，很多奇异的技术几十年前还被认为是幻想或无稽之谈，现已变成了现实，甚至渗透到人们的日常生活中。

然而，在一波又一波的软硬技术革命浪潮给我们带来无限机遇的同时，人类也面临了前所未有的技术发展所带来的挑战：一方面是技术崇拜症，另一方面是技术忧虑症，深深陷入了对人类未来发展方向的忧虑。

一、技术革命方兴未艾

以更快、更小、更加智能化、用错方向更具破坏性为特点的技术的发明、创造和创新，以迅雷不及掩耳之势渗透各个领域。手机和互联网的变化只是我们每个人都能体会到的技术进步之一。正如雷·库兹韦尔（Ray Kurzweil）所说，技术“不是在经历进化，而是在经历爆炸。”

人们可以从不同角度举出各类新兴技术。而我将通过当代影响比较大的十一大技术领域（而不是个别技术），展望下一代技术发展趋势，并说明技术发展将永不停止，并不断重塑我们的未来。

1. 生命科学和生物技术

以生命科学为基础，以基因工程、细胞工程、酶工程、发酵工程为代表的现代生物技术发展迅猛，特别是转基因、克隆、基因修饰等基因技术的飞速发展，日益影响和改变人们的生产、生活方式与思维模式。

在不远的将来，延缓衰老，从根本上战胜癌症有了希望，全球寿命达到 110 岁甚至 120 岁的可能不是梦想。更为震惊的是生物技术已经达到了“人造人”的水平。人们相信不久的将来所有的人体器官都可以“复制”。

美国科学家已经制造出可以自行分裂的人造生命细胞——辛西娅（Cynthia）²。这也招致了全球科学界展开激辩，批评者认为“辛西娅”违反了一个生命本质的基本理念；澳大利亚科学家用胚胎干细胞在培养皿中培养出了一个微型的人工肾脏可代替病变器官³；中国科学家成功地将人体皮肤细胞转变为肝细胞⁴，使相关肝细胞治疗和人工肝脏合成等领域的技术向前迈出了一大步。

人类寿命的延长，说明我们在战胜疾病和衰老方面的技术进步。但从另一角度考虑，如果寿命无限延长，也可能是灾难：年轻人找不到工作，老年社会的社会负担加重；人口持续膨胀，地球负担得起吗？即使是人类能够开发应用其他星球的资源，或者移民到其他星球，寿命无限延长是好事吗？人类健康地活到多大岁数，才能在人类之生与死之间，人类与自然环境之间取得合理的平衡？也许死亡真的对生命有意义？人类这个物种的“新陈代谢”和良性循环意味着什么？

2. 纳米科学和纳米技术

物质世界最微小的纳米粒子成为未来材料之后，纳米技术使得人类有可能向微观世界跃进⁵。人类将在纳米的物质层面上重新认识世界、认识人类本身。纳米技术的研究和应用波及材料和制备、微电子和计算机技术、医学与健康、航天和航空、环境和能源、生物技术和农产品等各个方面。

纳米技术的商业化可为一大批行业带来革命性转变，如计算机、芯片制造业、纳米机器人等。雷·库兹韦尔甚至预言，纳米机器人可以替代人类的消化和循环系统⁶。纳米科学技术又将引发一系列新的科学技术，包括纳米物理学、纳米生物学、纳米化学、纳米电子学、纳米加工技术和纳米计量学等。

尽管纳米技术的前景巨大⁷，但对其相关的风险，诸如纳米粒子能够穿透皮肤并从呼吸系统进入其他器官，纳米武器，对环境的潜在危害，对伦理道德的挑战等方面的研究远远不够，更不用说如何防范了。

3. 以计算为基础的技术

以计算为基础的技术是变化最大、影响最广泛的技术。它是人工智能、3D/4D 技术、大脑研究等技术的基础。计算技术大约每 20 个月更新一次，其处理速度、存储和记忆能力以年均 40% 以上的频率不断进步⁸。雷·库兹韦尔认为，随

着范式转移的加快，计算机以几何级数的趋势发展，从打卡式机械计算机，电磁继电器式计算机，真空管计算机，晶体管计算机，早期集成电路计算机，到现代超大规模集成电路计算机。计算机设计与技术的范式转移所需的时间越来越短，此即摩尔定律。

以云计算为代表的计算技术的不断进步，为我们提供了强大的计算能力，围绕个人以及组织的行为构建起了一个与物质世界相平行的数字世界。互联网也正演变为“云”网络⁹。美国思科系统公司预计¹⁰，到2020年世界上1/3的信息将在“云”中保存或传输，地球上人均拥有的连接设备超过6个。从社交媒体到基于元数据分析的医学革命，惊人的数据处理能力使以往无法想象的服务和业务成为可能，使我们处于前人无法想象的新市场的前沿。但是，英特尔公司研发实验室发言人曼尼·瓦拉认为¹¹，目前人类对“云计算”能力的运用还很原始和肤浅。云计算可以让所有机器设备具备智慧，只需要一个小小的芯片便可以实现。国际商用机器公司（IBM）在其2012年度预测报告¹²中表示，未来的运算设备将通过开发视觉、听觉、味觉、嗅觉和触觉的模仿能力来进一步推进其认知功能。IBM的超级计算机系统沃森（Watson）已经可以战胜人类的智慧，它能够猜懂甚至学会人类语言中的反讽¹³，2012年沃森进驻花旗银行零售部，开展零售银行业务，这是沃森作为医疗诊断助手之外的又一项创举¹⁴。某些超级计算机将是移动式的，即机器人。它们将有一个传感器阵列，这些传感器性能使得未来计算机可模拟人类感官。

随着“大数据”概念的提出¹⁵，互联网上有关人类各种话题的信息都可以储存，实现在几秒钟内查询和整合的目的。掌上数码设备如iPhone手机的运算能力能让20世纪70年代的IBM主机自愧不如。

专家们预测，不久的将来，大部分计算机将从我们的视野里消失。它们被嵌入到基础设施和各种设备中，其速度至少比目前的计算机快10万倍，甚至100万倍。计算机的存储将不再依靠磁盘。计算机的移动部件将消失，它们使用全息术和其他形式的储存器。那时的超级计算机可能有10亿个处理器，它们可能是数字式、模拟式、神经网络、量子和使用分子计算技术的计算机，而量子计算机可能引领真正的人工智能的革命。到那时，我们的生活，我们的世界将是完全不同于现在的另一个世界。

4. 人工智能和智能机器人

智能机器的开发研究取得了举世瞩目的进展。在不久的将来，智能机器人和