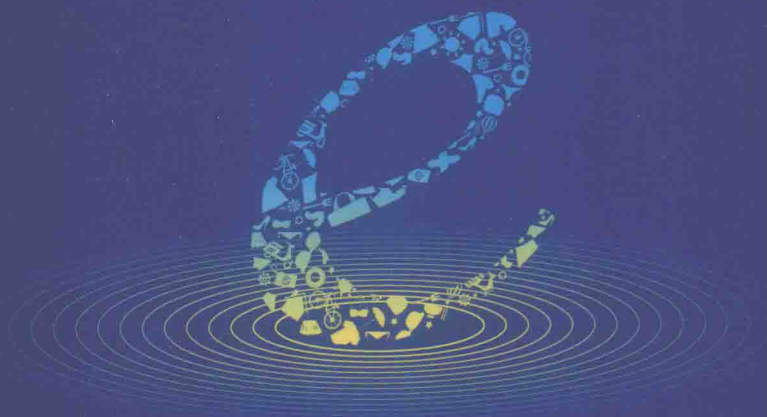


# 互联网认知

## 网络时代人类生存的 智识基础

高宇 胡树祥◎著



本书初步构建了由互联网历史进程、物理架构、应用功能、文化理念、矛盾和关系反思为一体的互联网综合认知体系。



人民出版社

# 互联网认知

网络时代人类生存的  
智识基础

高宇 胡树祥◎著

 人 民 出 版 社

责任编辑:夏 青

图书在版编目(CIP)数据

互联网认知:网络时代人类生存的智识基础/高宇,胡树祥 著. —北京:  
人民出版社,2019.8

ISBN 978-7-01-020686-8

I. ①互… II. ①高… ②胡… III. ①互联网络—研究 IV. ①TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 073208 号

互联网认知

HULIANWANG RENZHI

——网络时代人类生存的智识基础

高 宇 胡树祥 著

人民出版社 出版发行

(100706 北京市东城区隆福寺街 99 号)

环球东方(北京)印务有限公司印刷 新华书店经销

2019 年 8 月第 1 版 2019 年 8 月北京第 1 次印刷

开本:710 毫米×1000 毫米 1/16 印张:21

字数:310 千字

ISBN 978-7-01-020686-8 定价:60.00 元

邮购地址 100706 北京市东城区隆福寺街 99 号

人民东方图书销售中心 电话 (010)65250042 65289539

版权所有·侵权必究

凡购买本社图书,如有印制质量问题,我社负责调换。

服务电话:(010)65250042

# 目 录

导 论 建构科学的互联网认知体系	1
第一章 网络历史认知：互联网从小型局域网到万物之网	9
第一节 机机互联（1937—1969）	9
一、互联动因：让数字信息“握手”	10
二、军事主导的第一个“分布式网络”	11
三、机机互联阶段的支撑体系演变	13
第二节 网网互联（1969—1986）	22
一、互联动因：全球性网络连接需求	23
二、科研主导的全球互联网主干网搭建	25
三、网网互联阶段的支撑体系演变	27
第三节 人人互联（1986—2005）	33
一、互联动因：人类日益增长的信息需求和社交需求	34
二、市场主导的网络应用和服务全面发展	39
三、人人互联阶段的支撑体系演变	43
第四节 万物互联（2005年至今）	50
一、互联动因和主导力量	50
二、万物互联的支撑体系演变和关键技术	56
三、万物互联推动人类社会发展的基本趋向	66

<b>第二章 网络架构认知：互联网是人类全新的信息交换系统</b> .....	76
<b>第一节 人类信息交换系统的历史演进</b> .....	76
一、电气时代之前的信息交换系统.....	77
二、电报开启电子信息交换时代.....	80
三、电气时代信息交换系统的演变.....	83
<b>第二节 互联网开启人类信息交换的全新时代</b> .....	88
一、全新的架构组成.....	89
二、全新的信息编码.....	98
三、全新的协议标准.....	104
四、全新的重大变革.....	107
<b>第三章 网络功能认知：互联网是人类认识世界和改造世界的全新工具</b> .....	114
<b>第一节 互联网的基本功能</b> .....	114
一、感应：信息生成.....	114
二、通信：信息交换.....	118
三、存储：信息聚合.....	120
四、计算：信息处理.....	123
五、智化：信息跃迁.....	125
六、物联：信息控制.....	128
<b>第二节 互联网增强了人类认识世界和改造世界的能力</b> .....	132
一、互联网提升了人类认识自然和改造自然的能力.....	132
二、互联网提升了人类认识社会和改造社会的能力.....	138
三、互联网提升了人类认识自我和改造自我的能力.....	146
<b>第四章 网络精神认知：互联网时代彰显的精神理念和价值主张</b> .....	156
<b>第一节 信息主导的思维意识</b> .....	157
一、信息成为重要的资源财富.....	157
二、信息交换成为人的主要活动.....	159
三、信息获取成为决策判断的先导.....	162

第二节 创新创业的价值导向 .....	164
一、速度至上的“创客”精神 .....	165
二、引领新潮的“极客”精神 .....	168
三、众智集聚的“痛客”精神 .....	170
四、崇尚智慧的“威客”精神 .....	172
五、影响世界的“黑客”精神 .....	173
第三节 众建众享的精神风尚 .....	176
一、全球参与风尚 .....	177
二、协作互助风尚 .....	178
三、共享互惠风尚 .....	181
四、极简集约风尚 .....	182
第四节 平权自主的人本理念 .....	184
一、身份均等理念 .....	184
二、话语公平理念 .....	186
三、信息自主理念 .....	187
四、自由组织理念 .....	190
第五节 共生共荣的发展主张 .....	192
一、人与人共生共荣 .....	192
二、人与机器共生共荣 .....	194
三、人与自然共生共荣 .....	196
第五章 网络矛盾反思：互联网引发的冲突、问题及面临的挑战 .....	199
第一节 网络发展分化 .....	199
一、网络“南北”矛盾 .....	200
二、网民代际矛盾 .....	202
三、明网与暗网矛盾 .....	205
四、网络强国和网络大国矛盾 .....	209
第二节 网络认知极化 .....	211
一、极端乐观主义倾向 .....	212

二、极端悲观主义倾向	216
三、网络认知极化反思	222
第三节 网络实践异化	223
一、网民的主体性式微	223
二、权力的“霸网”、“分网”	234
三、资本的“圈网”、“争网”	238
<b>第六章 网络关系反思：网络互联互动关系的变异与调适</b>	<b>246</b>
第一节 人与自然关系的紧张	246
一、网络发展加速能源消耗	247
二、网络发展加重环境污染	248
三、正确处理网络时代人与自然的关系	250
第二节 人与机器关系的反转与模糊	251
一、人对机器过分依赖	252
二、自动化割裂人机关系	254
三、机器成为少数人控制多数人的工具	256
四、人机之间界限的模糊	257
第三节 人与人关系的反差与倒置	258
一、不对称互动关系	259
二、网络时代人际互动的倒置	261
三、网络人际互动的语言模仿	265
第四节 人与自我关系的混沌和扭曲	267
一、数字自我“碾压”现实自我	268
二、疲于经营多重身份的数字自我	270
三、数字自我的自恋与自大倾向	271
<b>第七章 全面提升识网、用网、适网水平，努力实现智慧化生存发展</b>	<b>273</b>
第一节 全面提升网络认知水平，为智慧生存提供思想指引	273
一、科学认识互联网的重大作用	274
二、宏观把握互联网时代的历史方位	277

三、始终牢记互联网建设的初衷 .....	281
四、理性看待未来互联网技术风险 .....	286
第二节 全面提升网络使用水平，为智慧生存提供实践保障 .....	291
一、自觉遵守网络法规和网德网约 .....	291
二、提高网络安全和隐私保护意识 .....	295
三、加强网络技能教育和自育 .....	298
四、深入认识和改造主观世界 .....	302
第三节 全面提升网络适应水平，为智慧生存创造根本条件 .....	304
一、注重理论思考：为智慧化生存发展提升思辨能力 .....	305
二、注重学习提升：为智慧化生存发展强化智力支持 .....	308
三、注重体力增强：为智慧化生存发展提供身体保障 .....	314
四、注重直接交流：为智慧化生存发展拓展社交基础 .....	316
结 语 智慧生存：互联网时代人类思考的永恒课题 .....	319
参考文献 .....	321
后 记 .....	326

## 导论 建构科学的互联网认知体系

互联网是什么？在英文中，Network 解释为：“网络；网状系统，如铁路网、公路网、（互联）网络。”<sup>①</sup>Internet 解释为：“（国际）互联网，因特网。”<sup>②</sup>根据中文释义，“网络”的概念是：“网状的东西；由若干元器件或设备等连接成的网状的系统；由许多相互交错的分支组成的系统；特指计算机网络，有的地区叫网路。”<sup>③</sup>“互联网”是指“由若干计算机网络相互连接而成的网络。”<sup>④</sup>1974年12月，温顿·瑟夫等人首次提出“互联网”：“由internetworking一词缩写而来，用于表示当时已初显潜力的革命性构想——一个全球性的超级通信网络，该网络由采用相同协议以共享信息组的多个机器网络汇聚而成。这一‘万网之网’的概念大概便是现代互联网背后的核心思想。”<sup>⑤</sup>1995年10月24日，国际联合网络委员会（FNC）明确了互联网的

---

① [英] 霍恩比：《牛津高阶英汉双解词典》（第8版），赵翠莲等译，商务印书馆2014年版，第1385页。

② [英] 霍恩比：《牛津高阶英汉双解词典》（第8版），赵翠莲等译，商务印书馆2014年版，第1101页。

③ 中国社会科学院语言研究所词典编辑室编：《现代汉语词典》（第6版），商务印书馆2015年版，第1345页。

④ 中国社会科学院语言研究所词典编辑室编：《现代汉语词典》（第6版），商务印书馆2015年版，第550页。

⑤ [英] 查特菲尔德：《你不可不知的50个互联网知识》，程玺译，人民邮电出版社2013年版，第3页。

定义：“网络或互联网指的是全球性的信息系统。”<sup>①</sup> 本书所探讨的互联网（网络）是指国际互联网络（Internet），起初是计算机科学发展而推动构建的计算机网络，而后伴随着通信技术、连接协议标准的不断发展而逐渐成为架构起的全球数字信息交换网络。

### 一、互联网时代亟需深入思考的认知命题

我们处在一个信息技术高速发展、信息交换占据主导、全球趋向互联互通、人类走向命运共同体的大时代，也处在一个面对信息爆炸既欣喜又忧虑、既享受又烦恼、现实与虚拟并存的信息时代。这是“从 A (atom, 原子) 到 B (bit, 比特)”的时代，是“数字移民”和“数字原住民”的时代。如今，不论发达国家还是发展中国家、领导人还是平民百姓、自然科学还是人文社会科学都在热议互联网。科学技术是把“双刃剑”，历次重大技术革命给人类生产生活带来巨大改变和便利的同时，也不可避免地引发了众多问题，互联网也不例外。我们一边面对着密密麻麻的网站、潮水般的 O2O、蜂拥而至的 APP、无处不在的二维码；一边又耳濡目染着互联网思维、互联网哲学、互联网方法论、“互联网+”、奇点、物联网、3D 打印等大量新词；又一边思考着“人机矛盾”、“机器人”、“数据获取与隐私保护”、“网络的利弊及时代的好坏”等新潮且又与人们的生产生活息息相关的诸多难题。

回顾互联网半个世纪以来的发展历史，我们有三点基本判断：第一，互联网已深入人们生产生活的方方面面，我们当前处于并将长期处于网络技术主导的互联网时代；第二，互联网塑造了人类新的实践场域和实践形式，网络生活（数字化生存）正在成为人类的基本生存方式；第三，互联网在深入变革人类物质资料生产方式的同时，也越来越深刻地影响人的思维意识和行为方式。从未来着眼，随着网络信息技术发展，互联网将成为关键的基础设

---

<sup>①</sup> 冯鹏志：《延伸的世界：网络化及其限制》，北京出版社 1998 年版，第 33—34 页。

施渗透进人类的所有活动中，也将在变革人类社会过程中，建构起信息交换高度发达的信息社会，进而过渡到万物互联互通的智能社会，衍生出智业文明，成为人类发展的新社会形态和文明形式。那么，我们该如何全面正确地认识互联网及其衍生技术？如何认识互联网带来的巨大进步和变革？互联网带来的深层次精神跃迁有哪些？互联网又带来了哪些新的矛盾、困惑、隐忧和挑战？人类在互联网时代该如何实现更好的生存发展？这些都是每个人必须思考的时代命题。

## 二、互联网的认知和反思滞后于网络技术进步

面对互联网及其信息技术的快速发展，人被技术“拖”着走的问题愈发严重，突出表现为对互联网及其时代的认知、反思滞后。

第一，对互联网的本质和特征认识不够。北京大学胡泳教授在《数字化生存（20周年中文纪念版）》“译者感言”中说：“当下关心数字商业的人数不胜数，但是关心数字社会基本问题的人少而又少。……我把这些冲突统称为‘旧制度与数字大革命’的冲突，其产生的原因在于，互联网终于由工具的层面、实践的层面抵达了社会安排或曰制度形式的层面。……什么是互联网？这是一个听上去简单、但回答起来很复杂，似乎被回答过、但从未获得真正回答的问题。……到底什么是互联网？我们该如何理解我们的世界中这个无处不在和熟稔无比的特征？互联网能做什么，在它能做的事情当中，哪些是崭新的？它又引发了什么新的伦理、社会和政治能力？它使得什么东西过时了，成为问题，甚至变得不可能？”<sup>①</sup>此外，互联网的基本架构和组成部分有哪些？互联网的本质属性和基本特征是什么？面对每天使用的互联网，我们真的认识它吗？这些问题都没有很好地回答。

---

① [美] 尼古拉·尼葛洛庞帝：《数字化生存》，胡泳、范海燕译，电子工业出版社2017年版，“译者感言”第19页。

第二，对互联网的反思滞后。美国学者尼古拉斯·卡尔（Nicholas G.Carr）说：“网络确实会催生许多财富，但这种财富最终将汇集到小部分人手中，而不会惠及大众。充斥于互联网上的文化，以及那些深入我们生活和内心的主要是狂热的宣传消费，智能手机让我们所有人都深陷其中，在这个过程中几乎没有所谓的解脱，更不用谈反思了。互联网文化容易让人分心并且上瘾，当然这不是否认互联网的优势，它能快速有效地接入信息网络，能够极大地便利我们的生活，我真正否认的是笼罩在互联网之上的网络神话，是人们对网络的过度期待和盲目乐观。更有一种论调声称互联网为了给我们制造好处而不得不采用现在的形式呈现在我们眼前，这也是错误的。”<sup>①</sup>当前，我们对互联网的认知与反思远远滞后于网络技术发展和人的网络实践，原因有三个方面：一是网络技术进步太快，人的认知能力和速度难以跟上技术进步的脚步，简单来说就是“无暇认知反思”。网络技术进步突出表现为硬件设备的快速更换、软件应用的频繁升级等，这些因素推动着人们更多更快更新的信息需求，为此入网设备增多并加速更换，APP 软件占满屏幕并不停升级，随时随地滑动屏幕并频繁切换固定或移动网络。这种技术“绑架”现象愈演愈烈，客观上造成了人时刻紧追技术进步而主观上忽视或“无暇”进行认知和反思的现状。二是沉迷体验，即“无意识认知反思”。当前，部分网民过分沉迷、陶醉于网络世界，认为“网络上一切都好”，在网络技术隐忧、负面影响等方面基本是“文盲”，多数精力用于追求新技术带来的新体验，因而造成了主观上对技术认知与反思的“无意识”。三是认为认知反思无用，即“我为什么要反思”。有部分网民认为，网络是工具，网络生活是其生活的一部分，只需要使用和体验即可，没有必要对网络的历史进程、结构功能、精神彰显、未来发展、网络自我异化、技术理性等进行深入了解；也有部分网民认为即使了解了网络的负面影响，也不能根本上扭转当前的诸多网络现象。上述三点主客观因素导致了人们对互联网认知与反思的滞后。

---

① [美] 尼古拉斯·卡尔：《数字乌托邦》，姜忠伟译，中信出版社 2018 年版，第 X 页。

第三,对网络衍生技术群和嫁接技术群的认知滞后。互联网是技术群的集合,在发展过程中,又衍生了大数据、人工智能、云计算、移动互联网、物联网、区块链等新技术。而在对互联网尚未深入认知和反思的现状下,人们对这些衍生技术或是漠不关心,或是无暇思考抑或是望尘莫及。从另一个侧面看,新技术群的出现也容易引发认知与反思的肤浅化和零散化,即从非专业的学科背景和不同的视角立场对新技术群或单项技术过早地分析、过多地同质化讨论,突出表现为铺天盖地的报道和瞬间“井喷”的学术论文。然而新技术仍处于变化发展和开发应用过程中,在认识研究和体验不足的前提下,“慌忙”对新技术进行“有机嫁接”、趋势预测、弊端隐忧等分析往往是空洞的、粗浅的现象性认识。此外,我们对信息技术与其他前沿技术结合制约人类未来发展的影响关注不够。互联网不光衍生出了新技术群,还与新材料技术、生物科技、智能制造等前沿技术进行着深度融合。比如互联网与生物基因技术的结合,将可能产生新的智慧体。人类当前已经开发出了“阿尔法狗”、“索菲亚”(首台获得公民身份的机器人)等人工智能机器人,人机大战轮番上演,机器智能快速进化。面对这些新生事物和难以预知的发展趋势,人们对其研究和认知反思远远不够。而人工智能、新材料技术、机器人、智能制造将深入影响人类未来的生存发展和社会形态的变迁,唯有高度关注和深入研究才能适应技术发展潮流。

总之,人们对互联网及其信息技术进步的认知、反思还处于“跟跑”状态,部分人甚至处于“麻木”状态,而人类要想变被动为主动,就必须切换为“领跑”状态和“警醒”状态。只有深入研究和不断反思才能启发民智,唯有启发民智才能适应未来并让互联网增进人类福祉。

### 三、科学的互联网认知体系助推人的智慧化生存发展

全面深入地认知互联网必须弄清“互联网是什么、从哪儿来、到哪儿去”的本质与历史发展问题,还应回答“互联网有什么用、彰显什么精神理

念、引起什么矛盾、面临什么挑战、人们的网络关系发生了什么变化、人类如何在理性认知的基础上更好地生存发展”等一系列基本问题。为此，本书设计了网络历史认知、架构认知、功能认知、精神认知、矛盾反思、关系反思六个层面组成的综合认知体系（如图 0-1），试图由浅入深、史论结合地引导人们全面系统地认知互联网，旨在总体提升人们知网、用网、适网的能力和水平，在网络时代努力实现智慧化生存发展。

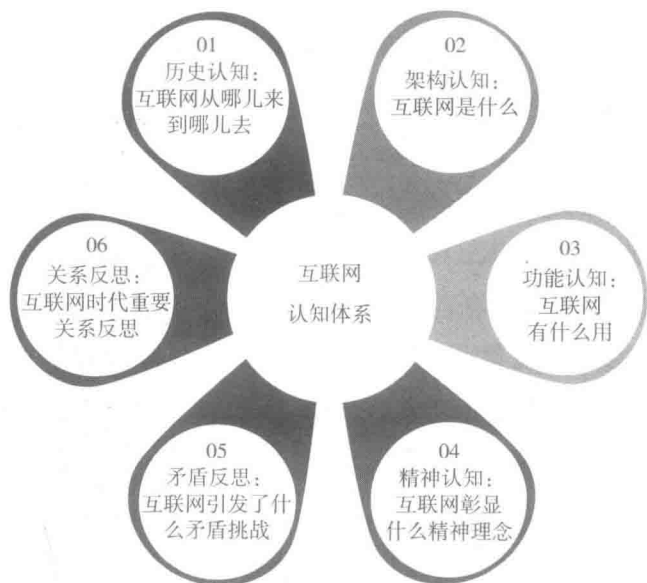


图 0-1 互联网认知体系示意图

第一，从历史发展中建立互联网的基础性认知。历史是认知事物的首要维度，因此，第一章主要回答“互联网从哪儿来、到哪儿去”这一基本问题。本书所呈现的互联网历史不同于自然科学的纯技术演进和解读，也不同于互联网精英故事、互联网企业兴衰的传记式或编年体方式，而是着重从互联网发展的互联动因、主导力量变迁、支撑体系演变等方面梳理出互联网的基本历史脉络。我们将互联网的历史进程概括为四阶段：机机互联（计算机互联）、网网互联（计算机网络互联）、人人互联和万物互联；着重强调了四个阶段第次叠加的发展态势，并提出了未来互联网发展的基本趋向。

第二，从架构功能中追溯互联网的本质性认知。器物层面（第二、第三章）是认知互联网的基本维度，内含了对互联网宏观架构、具体组成、基本功能、综合应用功能四个方面的探讨，主要回答“互联网是什么、有什么用”的问题。我们认为，互联网是由全新的架构方式、全新的信息形式、全新的协议标准共同组成的全新的信息交换系统，本质属性是数字信息交换。互联网的重要变革是：开启了人类近乎全方位、全要素的信息交换格局；塑造着人类扁平化、去中心控制的平等交往新空间；提升了信息交换的地位，开创着信息交换主导物质能量交换的综合交换格局。从功能方面看，互联网主要有感应、通信、存储、运算、智化和物联六大基本功能，服务于人的各种信息需求；在综合运用过程中，成为人在网络时代认识世界和改造世界的新物质力量，提升了人认识自然和改造自然、认识社会和改造社会、认识自我和改造自我的能力。

第三，从文化理念中凝练互联网的精神性认知。第四章主要回答“互联网时代彰显什么精神理念”的问题。互联网不仅是人认识世界和改造世界的物质力量，其彰显的精神、文化和理念是人在网络时代从事实践活动和实现更好生存发展的精神力量。互联网精神来源于网络技术特征、结构功能、网络实践形成的新风尚，来源于人机互动、人际互动和自我互动的新发展等多个层面，主要体现为五个方面：一是信息主导的思维意识，二是创新创业的价值导向，三是众建众享的精神风貌，四是平权自主的人本理念，五是共生共荣的发展主张。

第四，从矛盾和互动关系反思中获取互联网的辩证认知。第五、第六章主要回答“互联网引发了什么矛盾”、“人的互联网认知存在什么困惑和误区”、“网络实践存在哪些异化现象”、“人与自然、机器，人与人，人与自我的关系出现了哪些问题”等一系列亟待高度重视并深刻反思的问题。从矛盾层面来看，互联网发展的不均衡引起了网络“南北”矛盾、网络代际矛盾、明网与暗网矛盾、网络强国与网络大国矛盾。从人对互联网发展的认知现状来看，存在着盲目或极端的乐观主义倾向和极端悲观主义倾向。从实践层面看，人的网络实践出现了被“算法”绑架、被“娱乐”带跑、被“信息”淹

没、被“目的”遮眼等异化现象。从网络管理和运营主体看，权力正在过多地干涉并控制互联网，存在着霸网、分网现象；互联网企业正在疯狂地掀起圈网、争网运动。从网络互联互通关系看，互联网的发展让人与自然的关系出现了新的“紧张”；人与机器的关系存在着主客反转和界限模糊的危险；人与人的互动出现了倒置与反差；人与自我的关系变得混沌与扭曲。通过第五、第六章的集中反思，试图让读者从另一个视角了解互联网，通过批判反思获取对互联网的辩证认知。

第五，在科学认知的基础上智慧生存。通过前六章正反两面的认知反思，第七章旨在回答“网络时代人类如何更好地生存发展”这一根本问题，提出了智慧化生存发展的“总体方案”，即全面提升识网、用网、适网水平。具体来说：一是引导人们科学认识互联网的重大历史作用、宏观把握互联网时代的历史方位、始终牢记互联网建设的初衷、理性对待互联网未来技术，从而全面提升识网水平；二是引导人们遵守网络法律法规和网德网约、树立网络安全和隐私保护意识、提高网络使用具体技能、深入认识和改造主观世界，从而全面提升用网水平；三是引导人们更加注重提升理论思维和思辨水平、树立终身学习和自主学习的理念、适应“泛学习”趋势、正确处理在线学习和线下学习的关系、注重身体机能增强和锻炼、注重人与人的直接互动交流，从而全面提升适网水平。

总之，全书有你不知道的互联网也有你不知道的互联网，有你能看到的互联网也有你看不到的互联网，有你习惯的网络生活也有你未曾涉足的网络生活，有你的影子也有我和他（她）的影子，有你忧心忡忡的未来也有让你豁然开朗的未来……希望本书的认知体系能为你认识互联网、适应网络时代发展趋势提供新的视角尽绵薄之力。

# 第一章 网络历史认知：互联网从 小型局域网到万物之网

“欲知大道，必先为史。”从现有的互联网历史进程看，研究者有的以计算机诞生为起点，有的以阿帕网架构为起点，有的以阿帕网第一次传输为起点，有的以美国国家科学基金会（以下简称“NSF”）搭建的 NSFNet 主干网为起点，有的以1995年互联网商业化为起点；关于其历史分期，有“三段论”、“四段论”、“五段论”等不同划分；历史逻辑方面有的以信息交换为主线，有的以人类网络发展为主线，有的以互联网关键技术、专利、概念演变为主线等。本书结合学界现有研究基础，将互联网的历史进程概述为机机互联、网网互联、人人互联、万物互联“四阶段”，其特点为“叠加发展”；每一阶段又从互联动因、主导力量、支撑体系（硬件、软件、协议和标准）三个层面具体呈现。本书力图通过“四个阶段”的基本脉络和“三个层面”的历史拼图，“全景式”地揭示互联网发展的历史进程。

## 第一节 机机互联（1937—1969）

在目前的互联网历史研究中，一般以阿帕网（ARPANET，互联网的雏形）作为研究起点。事实上，应该提前到电子计算机的发明这一点上去研究。互联网最初是由计算机连接而成的，也被称为计算机网络。机机互联是