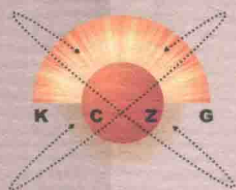




上海出版资金项目
Shanghai Publishing Funds

“科创之光”书系 (第一辑)



互联网+ 网络定义生活

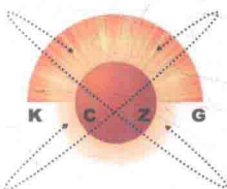
上海科学院 上海产业技术研究院 组编
宗宇伟 张绍华 宋俊典 主编

上海科学普及出版社



上海出版资金项目
Shanghai Publishing Funds

“科创之光”书系 (第一辑)



互联网+ 网络定义生活

上海科学院 上海产业技术研究院 组编
宗宇伟 张绍华 宋俊典 主编

常州大学图书馆
藏书章

上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

互联网+: 网络定义生活 / 宗宇伟, 张绍华, 宋俊
典主编. —上海: 上海科学普及出版社, 2018.1
(科创之光书系. 第一辑 / 上海科学院, 上海产业技术研究院组编)
ISBN 978-7-5427-7011-0

I. ①互… II. ①宗… ②张… ③宋… III. ①网络经
济—研究 IV. ①F49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第189347号

书系策划 张建德
责任编辑 张吉容
美术编辑 赵斌
技术编辑 葛乃文

“科创之光”书系(第一辑)

互联网+

——网络定义生活

上海科学院 上海产业技术研究院 组编

宗宇伟 张绍华 宋俊典 主编

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路832号 邮政编码200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销 苏州越洋印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 11.25 字数 155 000

2018年1月第1版 2018年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5427-7011-0 定价: 38.00元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题

请向出版社联系调换

《“科创之光”书系(第一辑)》编委会

组 编：上海科学院
上海产业技术研究院

书系主编：石 谦

书系编委：(按姓氏笔画为序)

王伟琪	石 谦	刘文波	李亦学
闵国全	张建德	陆星海	宗宇伟
赵国屏	黄 薇	褚君浩	戴尅戎

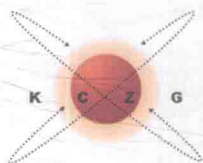
本书编委会

主 编：宗宇伟 张绍华 宋俊典

副 主 编：陆雯珺 徐巧云 蒋丽雯

编 委（按姓氏笔画为序）：

王 凌	纪婷婷	李 超	杨 琳
宋俊典	张绍华	陆奇峰	陆雯珺
陈 美	周希阳	宗宇伟	徐巧云
徐承宇	高洪美	蒋丽雯	戴炳荣



序

“苟日新，日日新，又日新。”这一简洁隽永的古语，展现了中华民族创新思想的源泉和精髓，揭示了中华民族不断追求创新的精神内涵，历久弥新。

站在 21 世纪新起点上的上海，肩负着深化改革、攻坚克难、不断推进社会主义现代化国际大都市建设的历史重任，承担着“加快向具有全球影响力的科技创新中心进军”的艰巨任务，比任何时候都需要创新尤其是科技创新的支撑。上海“十三五”规划纲要提出，到 2020 年，基本形成符合创新规律的制度环境，基本形成科技创新中心的支撑体系，基本形成“大众创业、万众创新”的发展格局。从而让“海纳百川、追求卓越、开明睿智、大气谦和”的城市精神得到全面弘扬；让尊重知识、崇尚科学、勇于创新的社会风尚进一步发扬光大。

2016 年 5 月 30 日，习近平总书记在“科技三会”上的讲话指出：“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。”习近平总书记的重要讲话精神对于推动我国科学普及

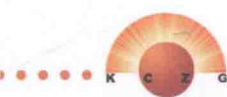
事业的发展，意义十分重大。培养大众的创新意识，让科技创新的理念根植人心，普遍提高公众的科学素养，特别是培养和提高青少年科学素养，尤为重要。当前，科学技术发展日新月异，业已渗透到经济社会发展的各个领域，成为引领经济社会发展的强大引擎。同时，它又与人们的生活息息相关，极大地影响和改变着我们的生活和工作方式，体现出强烈的时代性特征。传播普及科学思想和最新科技成果是我们每一个科技人义不容辞的责任。《“科创之光”书系》的创意由此而萌发。

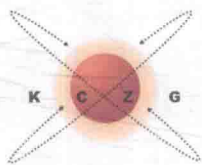
《“科创之光”书系》由上海科学院、上海产业技术研究院组织相关领域的专家学者组成作者队伍编写而成。本书系选取具有中国乃至国际最新和热点的科技项目与最新研究成果，以国际科技发展的视野，阐述相关技术、学科或项目的历史起源、发展现状和未来展望。书系注重科技前瞻性，文字内容突出科普性，以图文并茂的形式将深奥的最新科技创新成果浅显易懂地介绍给广大读者特别是青少年，引导和培养他们爱科学和探索科技新知识的兴趣，彰显科技创新给人类带来的福祉，为所有愿意探究、立志创新的读者提供有益的帮助。

愿“科创之光”照亮每一个热爱科学的人，砥砺他们奋勇攀登科学的高峰！

上海科学院院长、上海产业技术研究院院长

钮晓鸣





前言

互联网是 20 世纪最伟大的发明之一，为人类社会和经济发展带来新的动力，给人们生活带来巨大变化，从衣食住行到国家科技创新，互联网无处不在。移动通信、云计算、大数据、人工智能等新兴技术的发展和创新发展，有效解决了互联网的价值创造、相互信任、智能智慧、更快更安全等问题，引发了新一轮技术创新和产业变革的浪潮。

本书从互联网的发展历史谈起，深入浅出地探讨了互联网技术原理和框架、新技术应用和创新发展。从时间维度探讨互联网对校园生活、工作生活和养老生活的影响和促进；从空间维度分析互联网为衣食住行、休闲生活、文化生活、金融生活和公共服务等带来的便捷。最后提出如何通过积极引导，解决互联网所带来的负面问题，共建自由互联、美好的未来互联网世界。

本书在写作思路，聚焦网络定义生活的焦点，通过案例解读和分享，分析技术点、展示应用点、挖掘创新点，全面展示了在当前的互联网时代，网络是如何重新定义生活方式、工作模式和产业生态，让读者带着问题和我们一起思考互联网所带来的机遇和挑战。本书在内容组织方面，结合互联网的创新和应用，记

录“互联网+工作生活”的方方面面，以及创新应用实践过程中的思考。

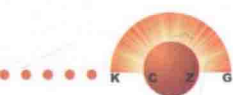
本书的编著得到了上海科学院和上海产业技术研究院领导和同事的大力指导与支持，本书的关键内容主要来源于上海计算机软件技术开发中心在促进产业、服务企业、支撑创业中的最佳实践。

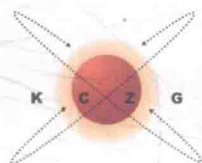
本书共分五章。全书由宗宇伟、张绍华、宋俊典统筹撰写，陆雯珺、徐巧云、蒋丽雯参与大量资料的收集和编写工作，李超、高洪美、陈美、戴炳荣、纪婷婷、周希阳、王凌、徐承宇等也在本书的编著过程中做出了贡献，上海科学院的王伟琪在本书的编写过程中提出了宝贵的意见，在此一并表示感谢！

作为一个高速发展、不断优化的领域和方向，互联网的发展日新月异，尽管作者团队全部工作在一线，难免也会有所疏漏，欢迎读者批评指正。

编者

2017年8月





目 录

无处不在的互联网 / 1

了解互联网 / 2

从互联网到“互联网+” / 20

万物互联，一切刚刚开始 / 28

了不起的互联网 / 31

互联网的“技术解码” / 33

互联网的“优化指南” / 43

互联网的“进阶计划” / 49

互联网与我们 / 55

“蜕变”的校园 / 56

“多彩”的工作 / 65

“畅享”的老年 / 81

互联网点亮生活 / 91

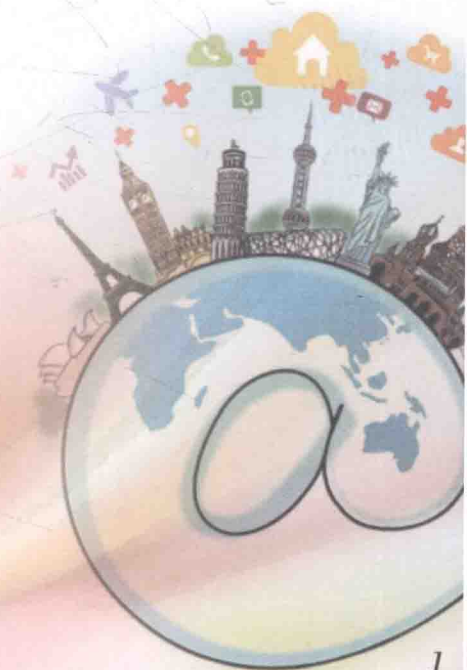
衣食住行 / 92

拉近与世界的距离 / 105

当互联网遇上文艺范 / 108

重塑新金融世界 / 112

公共服务掌中宝 / 116



走出互联网世界中的阴影 / 121

打破喧嚣中的孤独 / 122

摆脱让人上瘾的网 / 130

拒绝网络谣言 / 137

防范网络陷阱 / 146

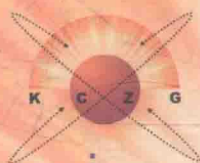
共建美好的互联世界 / 149

自由互联，从无线到无限 / 150

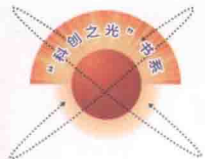
打造同心圆，共建美好精神家园 / 155

未来，已经到来 / 160

参考文献 / 164



● 无处不在的互联网



互联网作为 20 世纪最伟大的发明之一，给人类发展带来新机遇，给社会发展带来新课题，也给国际治理带来新挑战，同时给人们的生活带来巨大变化，从老百姓衣食住行到国家重要基础设施，互联网无处不在。



无处不在的互联网

了解互联网

谁发明了互联网？互联网背后的技术？互联网刚刚走进中国的样子？中国从互联网“菜鸟”发展到如今世界公认的网络大国，究竟经历过什么？

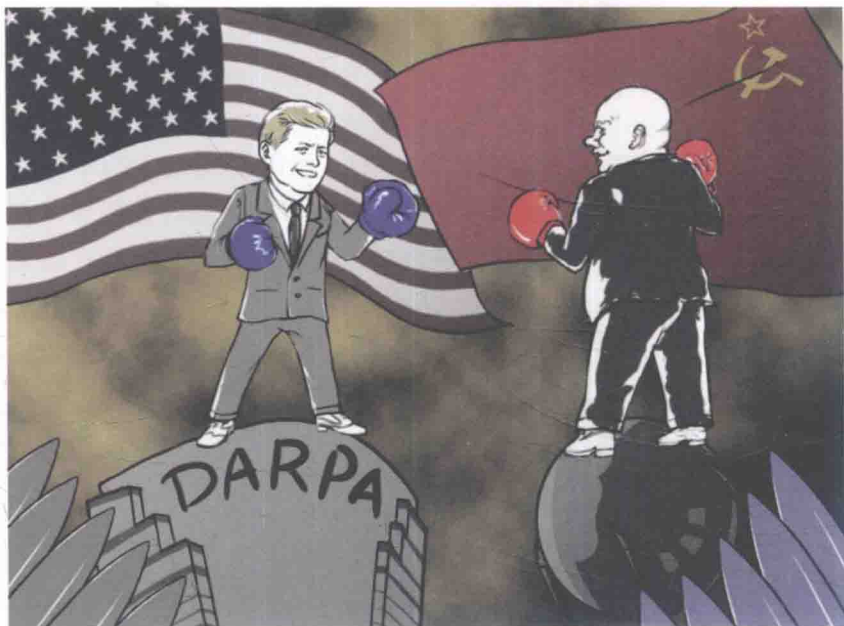
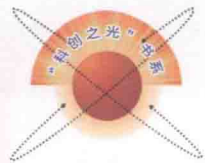
互联网起源于军事

计算机源于第二次世界大战时期，而网络则是不折不扣的冷战产物。在互联网最初的发展阶段，世界顶级的计算机天才们聚集到一起，提出了先进的思想和理论并得以传播和实践，启动了通往互联网世界的引擎。如今，渗透到世界每一个角落的互联网，走过了一条从军事用途到科研教育，再到向公众开放的发展道路。互联网的出现，让普通人的兴趣与卓越和辉煌之间，再也没有沟壑和围墙。互联网的缔造者，通过将互联网技术应用到社会的方方面面，修筑了通往天下的万千路径……

从美苏冷战谈起 在美苏冷战期间，双方的军备竞赛不断升级，而苏联在 1957 年率先将世界上第一颗人造卫星成功送入轨道的举动，使得当时的美国政府如坐针毡。当时人们普遍认为，能否保持科学技术上的领先地位是决定战争胜负的关键。为了防止其他国家再次“技术突袭”对美国国家安全造成危害，美国政府在世界第一颗人造卫星入轨 3 个月后建立了国防部高级研究计划署（Defense Advanced Research Project Agency, DARPA），该机构与其他军事研发机构有所不同，它直接向美国国防部高层负责，以研究具有前瞻性的先进科技为目标，为美国国家安全问题提供高新技术储备。1968 年，美国国防部高级研究计划署建立了世界上第一个计算机网络，它是全球互联网的始祖，简称“阿帕网” Advanced Research Projects Agency Network, ARPANET）。

美国国防部高级研究计划署在成立仅仅 5 天后，就获得国会批准的 520 万美元筹备金，以及 2 亿美元的项目总预算，这相当于当年中国外汇储备的 3 倍。为美国国防部高级研究计划署工作的科研人员都是从学术界和产业界“借调”而来的精英骨干，他们可以在各自的实验室里自由研发感兴趣的项目，而不必以满足军方的现实需求为目标。正是在这样一





美苏冷战的产物

个国家财政支持、扁平化管理的创新组织下，网罗了每一个人的互联网萌芽。

计算机天才构建“天网” 全美顶尖的电脑专家聚集在阿帕网周围，这些人大多分布在高校院所，以及一些科技公司，当时阿帕网信息处理技术办公室第三任处长鲍勃·泰勒如果想与电脑专家交流信息，必须通过他办公室那3台分别连接着麻省理工学院、加州大学伯克利分校和圣莫尼卡市主机的电脑终端。让泰勒头痛的是，这3台“活宝”型号不同、操作系统不同，他每次必须按照3套不同的上机步骤、键入一连串不同的指令才能与手下这些专家们进行交流。如果遇到紧急情况，会让他措手不及。

一直被终端问题困扰的泰勒，开始考虑将这些孤独的计算机实现互联：一来可以解决相互交流的问题，二来能够减少电脑资源的浪费，为此他成功申请到100万美元经费来实施这项“天网计划”。泰勒沙里淘金、三顾茅庐地召唤来一大批富有创新力

的计算机天才，共同编织世界上第一个计算机远距离封包交换网络——阿帕网，启动了全球互联网的引擎。

1969年，阿帕网首先在美国的4所高校（加利福尼亚大学洛杉矶分校、加利福尼亚大学圣巴巴拉分校、斯坦福大学以及位于盐湖城的犹他州州立大学）进行试验，它将美国国防部和为政府进行军事研究的人连接起来，使他们足不出户就能实现彼此之间的信息交流。1970年，已具雏形的阿帕网开始向非军用部门开放，自此之后，随着越来越多大学、研究所、公司主机的接入，阿帕网的规模开始逐步扩张。1973年，阿帕网利用卫星技术跨越大西洋与英国、挪威实现连接，扩展到了世界范围。

在编织“天网”的过程中，以阿帕网项目负责人拉里·罗伯茨为代表的一大批计算机天才，包括保罗巴兰——提出分布式通信系统理论、温顿·瑟夫和罗伯特·卡恩——起草TCP/IP协议、伦纳德·克兰罗克——提出信息包交换理论……他们是网络技术的缔造者、互联网时代的开启者，引领人类进入全新的互联网世界，他们被誉为“互联网之父”。

小贴士

阿帕网的产生并非一蹴而就。在它的背后有3位有铺垫性贡献的重要人物值得一提：一位是军人出身的时任美国总统艾森豪威尔，一位是颇有建树的心理学教授尼尔·迈克尔罗伊，还有一位是推销员出身的美国国防部长约瑟夫·利克莱德。可以说，没有他们就没有阿帕网，他们对阿帕网的影响也让我们看到了美国政府对科技创新的推动和引领作用。

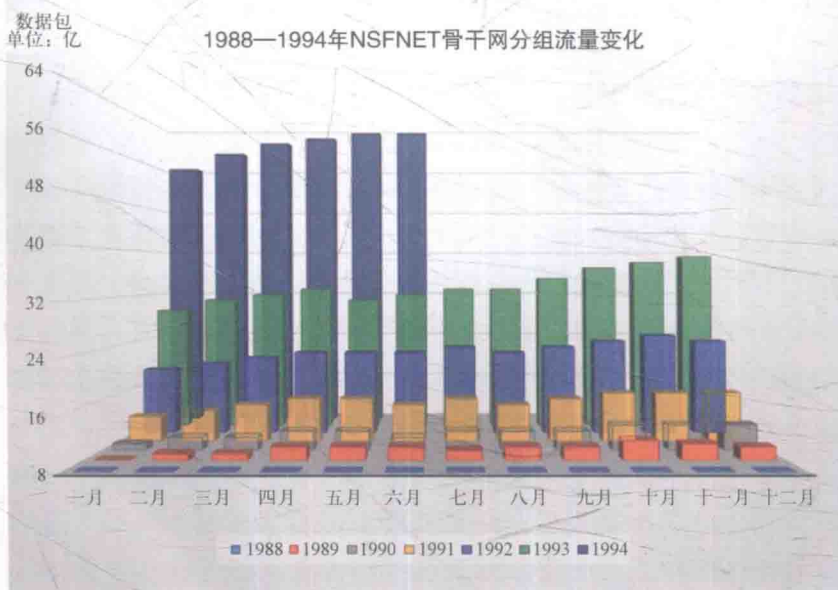
1983年1月1日，美国国防部正式将TCP/IP协议确定为阿帕网的标准网络协议。此后，大量的网络、主机和用户如跑步般连入阿帕网，使得阿帕网得以迅速发展。这份人类史上涉及面最广的文件被阿帕网各站点统一采用，推动了全球互联网的真正诞生！





从军用到民用的标志——NSFNET 阿帕网日益普及，逐渐被大量的教育学者、学生爱好者、科研人员占据。由于阿帕网飞速扩充，很快就为网络高负荷运载而喘不过气来。信息交换的速度就像马路上车辆高峰期移动得那么慢。此刻，美国国家科学基金会（NSF）开始介入，他们的目标是开发出一个全国性高速骨干网，将全美的那几台价格昂贵、体积庞大的超级计算机中心连接起来，开放给大学、科研院所甚至私营机构使用。这就是 NSFNET（国家科学基金网络）。那时，NSFNET 几乎成为美国大学里年轻人高贵而时髦的精神享受。

作为一个面向社会的公共网络，客观上 NSFNET 对互联网从军用转向民用、向民众进行推广和传播可谓功不可没。1990 年，NSFNET 彻底取代了原来慢速的阿帕网，成为互联网的骨干网络，阿帕网正式退役。



1988—1994 年 NSFNET 骨干网分组流量变化
(数据来源：夏威夷电子图书馆)