

“互联网+” 干部读本

马建堂 主编

国家行政学院出版社

“互联网+” 干部读本

马建堂 主编

国家行政学院出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

“互联网+”干部读本 / 马建堂主编. —北京: 国家行政学院出版社, 2017.1

ISBN 978-7-5150-1899-7

I. ①互… II. ①马… III. ①互联网络—干部教育—学习参考资料 IV. ①TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 317193 号

书 名 “互联网+”干部读本

作 者 马建堂 主编

责任编辑 吴蔚然 沈桂晴

出版发行 国家行政学院出版社

(北京市海淀区长春桥路 6 号 100089)

(010) 68920640 68929037

<http://cbs.nsa.gov.cn>

编 辑 部 (010) 68922648

经 销 新华书店

印 刷 北京佳顺印务有限公司

版 次 2017 年 1 月北京第 1 版

印 次 2017 年 4 月北京第 3 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 16 开

印 张 18

字 数 258 千字

书 号 ISBN 978-7-5150-1899-7

定 价 68.00 元

本书如有印装质量问题, 可随时调换。联系电话: (010) 68929022

把握好“互联网+”大机遇 推进创业创新和经济转型升级*

李克强

互联网是当代最伟大的发明和创新成果之一，已融入社会生活的方方面面，“飞入”寻常百姓家。“万物互联、人机交互、天地一体”正在成为现实。“互联网+”与大众创业、万众创新紧密牵手，深刻改变着传统的生产和消费方式、商业和管理模式，在培育新动能、推动新旧动能转换中发挥着不可替代的作用。

中华文明始终传承着创新的血脉。历史经验昭示我们，创新的洪流来自于千万条奔腾的小溪。“双创”体现了人民创造历史的唯物史观和创新发展理念的本质要求，它有利于释放蕴藏于广大人民中的无限创造力，让人民站到创造历史的前台，成为推动经济发展、社会进步的主体。三十多年前，正是家庭联产承包责任制等改革，极大地调动了亿万民众的积极性和创造力，从而书写了中国历史上波澜壮阔的改革发展画卷。今天，互联网时代正向我们走来。我国有13亿多人口、9亿多劳动力，其中1亿7000万人受过高等教育或有专业技能，活跃着7000多万市场主体，蕴含着极大的创造潜力，实施创新驱动发展战略，推进大众创业、万众创新，必将充分激活全社会每一个细胞，使整个经济社会发展更加生机勃勃。如

* 此文节选自李克强总理《关于“互联网+”发展的讲话》。

今既有百年老字号主动“+互联网”，也有昨天尚不见经传的科技新锐跻身“独角兽”企业，众创、众包、众扶、众筹平台风起云涌，分享经济模式方兴未艾，新动能的发展必将为我们宏伟的现代化事业谱写出更加灿烂的篇章。

当前互联网已与经济社会发展各领域深度融合，“互联网+”正在加快覆盖一二三产业，不仅是支撑《中国制造2025》实施并推动制造业朝数字化、网络化、智能化方向升级的重要力量，而且还能有力促进农业不断提升综合竞争力、市场开拓力和抗风险能力，使服务业产品更加丰富、便捷和普惠。“互联网+”活跃于虚实结合之间，加的是各行各业，联的是各方主体，其巨大价值在于将各种创新要素实现有效汇聚和充分运用。我国经济依托“互联网+”的跨界特征，已催生出电子商务、协同制造、普惠金融、智慧交通、智慧城市等众多新事物，数字经济迅速崛起，极大拓展了“双创”的形式和空间。“双创”和“互联网+”融合，精英草根各展其能，推动新技术、新产业、新业态、新模式蓬勃成长。新动能发展带来的不仅是社会生产力“量”的扩张，更是“质”的飞跃。“双创”和“互联网+”融合，是落实新发展理念的重大实践，为亿万群众创造价值、实现理想、分享成果提供了前所未有的广阔舞台。

“双创”和“互联网+”紧密结合，必然会触及传统观念和旧有格局，新产业、新业态的兴起也会给传统产业带来冲击。一方面，需要着力推进结构性改革尤其是供给侧结构性改革，进一步深化简政放权、放管结合、优化服务，把该放的权放到位，把该定的规则立起来，把该营造的环境打造好，用改革扫除各种桎梏，为“互联网+”和“双创”发展开辟广阔空间；另一方面，要以新动能成长助推传统产业改造升级，以线上线下融合、各方智慧汇聚推动传统产业浴火重生，赢得新天地。

当然，任何新生事物的发展都会伴随着一些问题。当前随着互联网的广泛应用，也出现了利用互联网非法集资、制假售假和网络诈骗等问题。虽然这些问题过去就存在，只是表现方式各异，但是我们不能因噎废食，同时也

必须高度重视网络安全、诚信建设等问题，以促进“互联网+”健康顺利发展。要顺应“互联网+”和“双创”发展的客观需要，积极探索包容而有序的审慎监管方式，既要支持新产业、新业态、新模式发展，又要规范引导、完善监管，对那些借“互联网+”之名或其形式行违法犯罪之实的各种行为，要依法严厉打击，正本清源，切实维护“互联网+”声誉，保障群众合法权益。

在“互联网+”条件下发展“双创”，从根本上说靠的是人才。必须看到，我们对“互联网+”和“双创”的认识，在许多方面已知远小于未知。要创造条件，创新有利于汇聚和培育优秀人才、高端人才的激励机制，促进互联网人才与传统行业人才双向流动，让人才成为融合“互联网+”和“双创”，促进经济保持中高速增长、迈向中高端水平的“制胜法宝”。各级领导干部和广大公务人员要把握大势，以时不我待的紧迫感，主动学习相关知识，热情拥抱“互联网+”与“双创”时代。

在“互联网+”的赛道上，我国与发达国家几乎处在同一起跑线上。发挥“互联网+”的巨大力量，激发中华儿女的创业创新热情，实施好创新驱动发展战略，推动大众创业、万众创新深入发展，我们就一定能抓住机遇，乘势而上，使新动能在实现中华民族伟大复兴中国梦展现更大力量。

目 录

第一章 互联网	1
第一节 什么是互联网	3
第二节 互联网的应用与影响	13
第三节 互联网在中国的发展	19
第四节 当前互联网发展面临的挑战	30
第二章 移动互联网	37
第一节 什么是移动互联网	39
第二节 移动互联网的主要特征	43
第三节 移动互联网的应用与影响	49
第四节 移动互联网发展现状	55
第五节 移动互联网实践	63
第六节 移动互联网发展面临的挑战	71
第三章 物联网	77
第一节 什么是物联网	79
第二节 物联网的主要特征	87
第三节 物联网应用	89
第四节 物联网发展现状	96
第五节 物联网实践	102

第六节 物联网发展面临的挑战	105
第四章 大数据	111
第一节 什么是大数据	113
第二节 大数据的主要特征	117
第三节 大数据时代	120
第四节 大数据发展现状	126
第五节 大数据实践	140
第六节 大数据发展面临的挑战	147
第五章 云计算	155
第一节 什么是云计算	157
第二节 云计算的特征	170
第三节 云计算的服务模式	173
第四节 云计算发展现状	176
第五节 云计算的实践	185
第六节 云计算发展面临的挑战与机遇	189
第六章 “互联网+”	193
第一节 什么是“互联网+”	195
第二节 “互联网+”的技术生态	199
第三节 “互联网+”的时代特征	203
第四节 “互联网+”的应用	210
第五节 “互联网+”面临的挑战	241
第七章 “互联网+”时代的政府治理	247
第一节 “互联网+”时代背景	249
第二节 “互联网+”与政府治理	259
第三节 变革中的政府治理创新	264
后记	275

第一章

互 联 网



互联网从问世到普及，及其对经济社会的渗透与扩散，引起了生产效率的极大提高和人们生活方式的重大改变。了解互联网的源起和蓬勃发展，掌握其“技术—经济”范式，有利于深入地了解互联网的应用及其对社会经济生活的影响。互联网在中国的发展经历了从科研驱动到应用多元化的繁荣，互联网基础资源不断提升和完善，网络普及率大幅提升，逐步形成互联网产业链，并不断呈现新的特点和趋势。不容忽视的是，无论是从互联网的全球治理还是当前的网络安全形势来说，互联网都给社会经济生活带来了新的挑战，只有建立起更加开放、包容、多元的机制，才能有效地解决这些全球性难题。

第一节 什么是互联网

20 世纪中期，堪与蒸汽机比美的另一个伟大发明出现了，这就是互联网，也称为因特网、Internet。蒸汽机让世界进入工业时代，互联网让世界进入了信息化时代。互联网是指将各种计算机网络互相连接在一起，在此基础上发展成覆盖全世界的全球性互连网络。现在我们通常用互联网指代由世界各国的骨干网络相互连接而成，并覆盖了全球绝大多数国家和地区的国际网络。计算机或智能终端通过互联网连接时，可以发送和接收各种各样的信息，如文本、图形、声音、视频和计算机程序等。

互联网改变世界

1989 年，互联网的发明者蒂姆·伯纳斯·李的目标是：当一个人想要找他觉得重要的任何信息时，都能在一个地方找到这些信息，并且之后也能够通过一种方式找到这些信息。时光荏苒，这一技术的出现成功改变了人们日常生活的方方面面，其影响力甚至超过了人类历史上任何一个发明所带来的巨大变革。

一、互联网的源起

计算机网络的诞生源于人类对沟通交流和信息传播永无止境的渴望。在

古代，人们就尝试着通过各种途径突破沟通和传播的距离限制。两千多年前，我国周朝用烽火传递军情，邮驿也在同一时期开始出现。秦代覆盖全国、运转规范的官方驿站和邮传系统开始建立，成为当时技术条件下远距离信息传播的渠道。电气时代来临后，电报、电话、无线电、传真等设备的发明掀起了人类信息传播方式的第一次巨大变革，人们不再受制于距离、空间，可以远距离实时沟通交流、传递信息。

1. 起源于美苏冷战

1957年10月，苏联把人类第一颗人造地球卫星“史伯尼克”送入太空，这颗小星星成为人类居住地的第一个人工伙伴。“史伯尼克”卫星意味着在争霸全球的竞赛中，苏联人终于先行一步。带着对国家安全和科技水平的严重焦虑，两个月后，美国总统向国会提出，建立高级研究计划署（Advanced Research Projects Agency, ARPA），简称“阿帕”，后由国防部通信署管理，改为 DARPA（Defense ARPA），办公地点就设在五角大楼内。“阿帕”主要负责资助当时引领互联网建设的项目。据《互联网时代》数据显示，新生的“阿帕”即刻获得了国会批准的520万美元的筹备金，以及2亿美元的项目总预算。今天网罗了全球的互联网，就是从这项拨款开始的。

阿帕网之父——拉里·罗伯茨



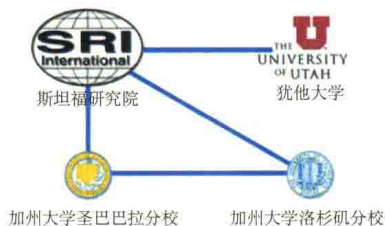
拉里·罗伯茨，互联网前身“阿帕网”（ARPANet）项目技术负责人，无可争议的“阿帕网之父”。1938年出生的罗伯茨，父母均为耶鲁大学的化学家。他早年就读于麻省理工学院，从学士、硕士直到获得博士学位。毕业后留校在林肯实验室担任高级研究员，靠自学进入计算机领域，继而成为行家里手，甚至为TX-2计算机写了操作系统和分时系统。他在软件设计、电脑绘图，特别是通信技术方面获得非凡的成就，而且具有天才的组织管理能力。

2. 阿帕网的产生

将孤单的计算机连接起来的念头，在美国科学界酝酿已久。20世纪60

年代初，美苏关系因古巴导弹危机而极度紧张，世界一度面临全面核大战的威胁。当时美国空军的指挥中心就是用一台大型机连接多个远程终端的方式建设了半自动化的防御系统。但是用这种方式建设的防御系统，一旦那台最核心的大型主机出现故障，整个防御系统都将陷入瘫痪，这对国防来说是非常危险的。为了保证美国本土防卫力量和海外防御武装在受到苏联第一次核打击以后仍然具有一定的生存和反击能力，美国国防部认为有必要设计出一种分散的指挥系统，这个系统由一个个分散的指挥点组成，这些指挥点之间不存在相互依赖的关系，当部分指挥点被摧毁后，其他指挥点仍能正常工作，并且这些点之间能够绕过那些已被摧毁的指挥点而继续保持联系。

阿帕网：“冷战”催生的传奇



1969年，美国高级研究计划署资助建立了一个名为阿帕网的网络，这个网络把位于洛杉矶的加利福尼亚大学（UCLA）、位于圣巴巴拉的加利福尼亚大学分校（UCSB）、斯坦福研究院（SRI），以及犹他（UTAH）大学的计算机主机连接起来，位于各个节点的大型计算机采用分组交换技术，通过专门的通信交换机和专门的通信线路相互连接。人类历史上第一个由计算机相互连接而形成的网络——阿帕网就这样诞生了。

二、由阿帕网不断扩展的互联网

最早的阿帕网非常原始，传输速度也很慢，但是，阿帕网的四个节点及其连接已经具备网络的基本形态和功能。作为互联网的早期骨干网，阿帕网的实验奠定了互联网存在和发展的基础，较好地解决了异种机网络互联的一系列理论和技术问题。

1. 从计算机的连接到网络的互联

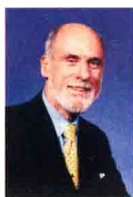
阿帕网最初只连接了四台主机，不存在网络与网络互联的问题，但是随着阿帕网项目的不断推进，其成功应用带来了极大的示范效应，美国和欧洲很多政府部门、研究机构和大学都开始尝试建立自己的网络。20 世纪 70 年代，美国的能源部、宇航局、国家科学基金会，甚至学习计算机的学生群体都各自建立了网络，欧洲一些国家的大学也建立了自己的网络。在众多网络纷纷建立的同时，阿帕网项目也在不断研究如何实现网络与网络的相互连接，并取得了非常卓越的进展。1974 年，网络与网络相互连接的实验在斯坦福大学、伦敦大学学院和美国 BBN 公司之间展开，这一实验大获成功，远在美国的伦敦大学学院接入了阿帕网。

2. 互联网的共同语言出现

不同的国家、不同的领域、一个国家内不同的地区，纷纷建立了自己的网络。这些网络被称为科研网、校园网、法国网或英国网，如同公侯遍地，操着不同语言，遵循着不同戒条的 16 世纪的欧洲大陆的不同邦国。如何让它们敞开门扉互相接纳，成为当时各种网络面临的问题。这些网络要想形成统一的互联网，需要一个规范电子设备如何接入、数据如何传输的共同标准。历时十年，在众多各有坚持的网络通信协议中，阿帕的 TCP/IP 协议最终胜出。TCP/IP 协议的发明者温顿·瑟夫（Vinton G. Cerf）和罗伯特·卡恩（Robert Elliot Kahn）被誉为“互联网之父”。

TCP/IP 协议不仅成功地连接了不同的网络，而且许多应用程序和概念也是完全以 TCP/IP 协议为基础发展而来，从而让不同的厂商能够忽略硬件结构开发出共同的应用程序，如今天应用广泛的 WWW、E-MAIL、FTP、DNS 服务等。因此，TCP/IP 被称为互联网之魂。IP 协议可以让人们在全球互联网中联系任何一台你想要联系到的计算机，让不同的网络在一起工作，让不同网络上的不同计算机一起工作。

互联网之父——温顿·瑟夫、罗伯特·卡恩



温顿·瑟夫，1943年6月23日出生于康涅狄格州纽黑文市。互联网基础协议——TCP/IP协议和互联网架构的联合设计者之一，谷歌全球副总裁，互联网奠基人之一。20世纪70年代，温顿·瑟夫曾经参与互联网的早期开发与建设，并因此获得了“互联网之父”的美誉。



罗伯特·卡恩，1938年生于布鲁克林，美国计算机科学家。卡恩设计出第一个“网络控制协议”（NCP），并与温顿·瑟夫一起发明了TCP/IP协议。因其在互联网领域的先驱贡献，获得图灵奖，也被称作“互联网之父”。

TCP/IP 协议

TCP/IP协议（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）是互联网最基本的协议、互联网国际互联网络的基础，由传输层的TCP协议和网络层的IP协议组成。TCP/IP定义了电子设备如何连入互联网，以及数据如何在它们之间传输的标准。就像邮政系统寄信过程中需要考虑信件的存储、转发、路径的选择、身份的标识等问题一样，TCP/IP协议成功实现了计算机网路数据包转发过程中的路由选择、目的地址确认、身份标识、存储转发和成功交付等。

三、互联网实现全球互联

进入20世纪80年代后，美国科学家逐步解决了异构网络相互连接的几个关键问题，如传输协议、域名系统、互联网管理的体制等，各个网络逐步开始与阿帕网连接，真正的互联网登上舞台。1983年，美国国防部为了保障军事网络的安全性，把国防专用的网络从阿帕网中分离了出来，剥离了军事网络的阿帕网继续为民用研究服务。1986年，美国国家科学基金会资助的NSFNET正式建成。NSFNET采用了阿帕网的网络技术，但具有更高的通信传输速率，从而成为互联网的另一骨干网络，并逐步取代了阿帕网。阿帕网于1989年被关闭，1990年正式退役。而此时，互联网已经全面跨越国界，

从它的发源地美国走向了全世界。根据联合国宽带委员会 2015 年《宽带状况报告》，发达国家的互联网接入已接近饱和状态，发展中国家也有 35% 的人可以连接互联网。

1. 国际互联网的骨架不断扩展

海底光缆是国际互联网的骨架。光缆的多少，代表着一个国家与互联网联系的紧密程度。深埋在海底的光缆其实是全球化能持续不断发展的重要基础，这些光缆将全世界都联系在一起。由于我们越来越依赖互联网，因此，这些海底光缆每年都在增长，以满足科技发展的需求。据来自华盛顿电信的统计信息，全球海底光缆自 1989 年以来现已达到发展顶峰，到 2014 年，海底光缆从 155 千米迅猛发展到 894 万千米。各种信息通过海底光缆传递到世界各个角落，就像是信息时代的血液在不停流淌，互联网上几乎 95% 的信息都要通过布设在国与国之间的 50 毫米厚的光缆进行传输。

我国台湾南部海域地震致多条光缆中断

2006 年受我国台湾地区强震影响，中美海缆、亚太 1 号等至少 6 条国际海底通信光缆发生中断，造成我国大陆至台湾地区、美国、欧洲等方向的通信线路大量中断，互联网大面积瘫痪，日本、韩国、新加坡网民均受到影响。这些线路的中断使中国电信到北美、我国台湾地区等方向的互联网电路大量中断，到欧洲、亚太等方向的专线、语音电路部分中断。

2. 世界互联网的覆盖情况

虽然 20 世纪 90 年代初互联网就已经连接了多个国家的网络，但是资助 NSFNET 的美国国家科学基金会并不赞成将互联网用于商业或私人用途。由于 NSFNET 是互联网的骨干网，所以在此限制下，当时互联网的主要作用还只是进行科学研究、教育和新闻传播等。随着 1995 年美国国家科学基金会正式宣布不再向互联网提供资助，互联网走上了完全商业化的道路，开始了急速扩张，互联网时代成为现实。根据 We Are Social 公司的报告，至 2015 年 1 月，全球活跃互联网用户渗透率是总人口数的 42%。在地域分配上，发达国家或地区使用互联网的人数比例普遍较高，互联网普及度基本和国家或地区的经济水平成正比。比较极端的是，百慕大、巴林和冰岛的互联

网用户数几乎等同于该国或地区的人口总数，而朝鲜和南苏丹能使用上互联网的人数不及其总人口数的 0.1%。

四、蓬勃发展的互联网

20 世纪 90 年代开始，互联网从教育科研领域走向商业和民众，这得益于万维网的出现和互联网功能的不断扩展。

1. 拥抱万维网

在 1990 年之前，全世界还没人知道“上网冲浪”是怎么回事。那时，尽管欧洲和美国的计算机都连到了一起，从中国发出的电子邮件到达了大洋彼岸，但界面简陋、命令繁复，是那时互联网应用的特征，使用网络也是有技术背景者的专利。由著名的英国计算机科学家蒂姆·伯纳斯·李在 1989 年末发明的万维网（World Wide Web，WWW），让没有技术背景的人可以使用鼠标点击一个个超链接，在互联网无穷无尽的资源里徜徉成为现实。在接下来的时间里，万维网是如此深入普通生活的方方面面，以至于在很多人心“3W”就是互联网的全部内容，只要提起“网络”指的就是万维网。

万维网发明者——蒂姆·伯纳斯·李



蒂姆·伯纳斯·李（Tim Berners-Lee），英国计算机科学家。他是万维网的发明者，麻省理工学院教授。1990 年 12 月 25 日，罗伯特·卡里奥在 CERN 和他一起成功通过互联网实现了 HTTP 代理与服务器的第一次通信。在 2012 年夏季奥林匹克运动会开幕典礼上，他获得了“万维网发明者”的美誉。

万维网的发明使得世界上任何人都可以利用一台连入互联网的计算机来浏览网页和创建网页。1993 年 4 月 30 日，万维网对所有人免费开放。在此后二十多年间，万维网迅速发展，成为人类历史上最深远、最广泛的传播媒介。在近两年移动互联网兴起之前，无论是门户网站、博客，还是微博客等