



强力推进 网络强国战略 丛书


网络人才篇

网络 强国 主引擎

网络人才先行

主 编 吴一敏

副主编 晁志伟 司剑岭

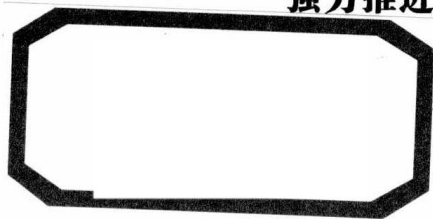
 知识产权出版社
全国百佳图书出版单位



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

强力推进 网络强国战略 丛书

网络人才篇



网络 强国 主引擎

网络人才先行

主 编 吴一敏

副主编 晁志伟 司剑岭



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

网络强国主引擎：网络人才先行/吴一敏主编. —北京：知识产权出版社，2018.6
(强力推进网络强国战略丛书)

ISBN 978 - 7 - 5130 - 5547 - 5

I. ①网… II. ①吴… III. ①互联网络—人才培养—研究—中国 IV. ①TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 089693 号

责任编辑：段红梅 石陇辉

责任校对：谷 洋

封面设计：智兴设计室·索晓青

责任印制：刘译文

强力推进网络强国战略丛书

网络人才篇

网络强国主引擎——网络人才先行

主 编 吴一敏

副主编 晁志伟 司剑岭

出版发行：知识产权出版社有限责任公司

网 址：<http://www.ipph.cn>

社 址：北京市海淀区气象路50号院

邮 编：100081

责编电话：010 - 82000860 转 8175

责编邮箱：shilonghui@cnipr.com

发行电话：010 - 82000860 转 8101/8102

发行传真：010 - 82000893/82005070/82000270

印 刷：三河市国英印务有限公司

经 销：各大网上书店、新华书店及相关专业书店

开 本：720mm × 1092mm 1/16

印 张：17

版 次：2018年6月第1版

印 次：2018年6月第1次印刷

字 数：300千字

定 价：79.00元

ISBN 978-7-5130-5547-5

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题，本社负责调换。

强力推进网络强国战略丛书

编委会

丛书主编：邬江兴

丛书副主编：李 彬 刘 文 巨乃岐

编委会成员（按姓氏笔画排序）：

王志远 王建军 王恒桓 化长河

刘 静 吴一敏 宋海龙 张 备

欧仕金 郭 萍 董国旺

总 序

20 世纪人类最伟大发明之一的互联网，正在迅速地将人与人、人与机的互联网朝着万物互联的方向演进，人类社会也同步经历着有史以来最广泛、最深刻的变革。互联网跨越时空，真正使世界变成了地球村、命运共同体。借助并通过互联网，全球信息化已进入全面渗透、跨界融合、加速创新、引领发展的新阶段。谁能在信息化、网络化的浪潮中抢占先机，谁就能够在日新月异的地球村取得优势，获得发展，掌控命运，赢得安全，拥有未来。

2014年2月27日，在中央网络安全和信息化领导小组第一次会议上，习近平同志指出：“没有网络安全就没有国家安全，没有信息化就没有现代化”，“要从国际国内大势出发，总体布局，统筹各方，创新发展，努力把我国建设成为网络强国。”

2016年7月，《国家信息化发展战略纲要》印发，其将建设网络强国战略目标分三步走。第一步，到2020年，核心关键技术部分领域达到国际先进水平，信息产业国际竞争力大幅提升，信息化成为驱动现代化建设的先导力量；第二步，到2025年，建成国际领先的移动通信网络，根本改变核心技术受制于人的局面，实现技术先进、产业发达、应用领先、网络安全坚不可摧的战略目标，涌现一批具有强大国际竞争力的大型跨国网信企业；第三步，到21世纪中叶，信息化全面支撑富强民主文明和谐的社会主义现代化国家建设，在引领全球信息化发展方面有更大作为。

所谓网络强国，是指具备强大网络科技、网络经济、网络管理能力、网络影响力和网络安全保障能力的国家，就是在建设网络、开发网络、利用网络、保护网络和治理网络方面拥有强大综合实力的国家。一般认为，网络强国至少要具备五个基本条件：一是网络信息化基础设施处于世界领先水平；二是有明确的网络空间战略，并在国际社会拥有网络话语权；三是关键技术和装备要技术先进、

自主可控；四是网络主权和信息资源要有足够的保障手段和能力；五是在网络空间战略对抗中有制衡能力和震慑实力。

所谓网络强国战略，是指为了实现由网络大国向网络强国跨越而制定的国家发展战略。通过科技创新和互联网支撑与引领作用，着力增强国家信息化可持续发展能力，完善与优化产业生态环境，促进经济结构转型升级，推进国家治理体系和治理能力现代化，从而为实现“两个一百年”目标奠定坚实的基础。

实施网络强国战略意义重大。第一，信息化、网络化引领时代潮流，这是当今世界最显著的变革特征之一，既是必然选择，也是当务之急。第二，网络强国是国家强盛和民族振兴的重要内涵，体现了党中央全面深化改革、加强顶层设计的坚强意志和创新睿智，显示出坚决保障网络主权、维护国家利益、推动信息化发展的坚定决心。第三，网络空间蕴藏着巨大的经济、科技潜力和宝贵的数据资源，是我国社会经济发展的新引擎、新动力。它与农业、工业、商业、教育等各行业各领域深度融合，催生出许多新技术、新业态、新模式，提升着实体经济的创新力、生产力、流通力，为传统经济的转型升级带来了新机遇、新空间、新活力。第四，互联网作为文化碰撞的通道、思想交锋的平台、意识形态斗争的高地，始终是没有硝烟的战场，是继领土、领海、领空之后的“第四领域”，构成大国博弈的战略制高点。只有掌握自主可控的互联网核心技术，维护好国家网络主权，民族复兴的梦想之船才能安全远航。第五，国家治理体系与治理能力现代化，需要有效化解社会管理的层级化与信息传播的扁平化矛盾，推动治理的科学化与精细化。尤其是物联网、大数据、云计算等先进技术的涌现为之提供了更加坚实的物质基础和高效的运作手段。

经过20多年的发展，我国互联网建设成果卓著，网络走入千家万户，网民数量世界第一，固定宽带接入端口超过4亿个，手机网络用户达10.04亿人，我国已经是名副其实的网络大国。但是我国还不是网络强国，与世界先进国家相比，还有很大的差距，其间要走的路还很长，前进中的挑战还很多。如何实践网络强国战略，建设网络强国，是摆在中华民族面前的历史性任务。

本丛书由战略支援部队信息工程大学相关专家教授合作完成，丛书的策划、构思和编写围绕以下问题和认识展开：第一，网络强国战略既已提出，那么，如何实施，从哪些方面实施，实施的路径、办法是什么，存在的问题、困难有哪些等。作者始终围绕网络强国建设中的技术支撑、人才保证、文化引领、安全保

障、设施服务、法律规范、产业新业态和国际合作等重大问题进行理论阐述，进而提出实施网络强国战略的措施和办法。第二，网络强国战略既是一项长期复杂的系统工程，又是一个内涵丰富的科学命题。正确认识和深刻把握网络强国战略的内涵、意义、使命和要求，无疑是全面贯彻落实网络强国战略的前提条件。丛书的编写既是作者深入理解网络强国战略的认知过程，也是帮助公众深入理解网络强国战略的一种努力。第三，作为身处高校教学一线的理论工作者，积极投身、驻足网络强国理论战线、思想战线和战略前沿，这既是分内之事，也是践行国家战略的具体表现。第四，全面贯彻落实网络强国战略，既有共同面对的复杂现实问题，又有全民参与的长期发展问题。因此，理论研究和探讨不可能一蹴而就，需要作持久和深入的努力，本丛书必然会随着实践的推进而不断得到丰富和升华。

为了完成好本丛书的目标定位，战略支援部队信息工程大学党委成立了“强力推进网络强国战略丛书”编委会，实行丛书主编和分册主编负责制，对我国互联网发展的历史和现状特别是实现网络强国战略的理论和实践问题进行系统分析和全面考量。

本丛书共分为八个分册，分别从技术创新支撑、先进文化引领、基础设施铺路、网络产业创生、网络人才先行、网络安全保障、网络法治增序、国际合作助推八个方面，对网络强国建设中的重大理论和实践问题进行了梳理，对我国建设网络强国的基础、挑战、问题、原则、目标、重点、任务、路径、对策和方法等进行了深入探讨。在撰写过程中，始终坚持突出政治性，立足学术性，注重可读性。本丛书具有系统性、知识性、前沿性、针对性、实践性、操作性等特点，值得广大人文社科工作者、机关干部、管理者、网民和群众阅读，也可供大专院校、科研院所的专家学者参考。

在丛书编写过程中，得到了中央网信办负责同志的高度关注和热情鼓励，借鉴并引用了有关网络强国方面的大量文献和资料，与多期“网信培训班”的学员进行了研讨，在此一并表示衷心的感谢。

郭江兴

目 录

第一章 网络人才主要概念及其结构	1
一、网络人才的基本含义	1
二、网络人才的层次结构	4
三、网络人才的能力结构	18
第二章 当前我国网络人才培养概览	26
一、当前我国网络人才培养现状及问题	26
二、当前我国网络人才培养问题透视	35
三、“互联网+”时代我国网络人才培养面临的机遇与挑战	47
第三章 网络人才培养国际经验借鉴	58
一、当代主要国家网络人才培养主要特点	58
二、当代主要国家网络人才培养经验做法	67
三、当代主要国家网络人才培养经验启示	78
第四章 我国网络人才培养原则模式	86
一、我国网络人才培养的基本原则	86
二、我国网络人才培养的主要模式	117
第五章 我国网络人才培养机制创新	135
一、我国网络人才培养机制创新的背景和动因	135
二、我国网络人才培养机制创新的主要内容	142
三、我国网络人才培养机制创新的基本路径	163
第六章 我国网络人才培养战略重点	173
一、培养造就高端网络人才	173

二、开发利用网络人才资源	182
三、突出强化网络人才安全	193
第七章 网络人才培养效益及其评价	205
一、网络人才培养效益评价相关理论	205
二、网络人才培养效益评价指标体系与评价方法	217
三、网络人才培养效益评价实施	231
第八章 我国网络人才发展方向与趋势	243
一、网络安全人才地位高企	243
二、网络技术人才持续走强	246
三、网络金融人才融合发展	249
四、网络媒体人才前景广阔	251
主要参考文献	253
后 记	262



第一章 网络人才主要概念及其结构

当今世界，随着信息网络的深入发展和广泛应用，互联网已经全面融入社会生活的方方面面，深刻地影响和改变了人们的生产、生活和思维方式。现代信息技术的飞速发展，不仅使信息传递和扩散的速度增快、范围扩大，使传统的国家、民族界限变得日益模糊，而且出现了以现代信息技术为核心的新的经济形态——网络经济。这种经济形态目前正以极快的速度影响着社会经济与人们的生产生活，极大改变了企业的经营模式、经营理念，而且催生了一种新型人才——网络人才。加强网络人才队伍建设，加速培养大批适应时代需要的网络人才，充分发挥网络人才在建设网络强国中的核心和主引擎作用，已经成为决定一个国家、民族生存发展的重大战略问题。

一、网络人才的基本含义

人才是第一资源，是兴国之源、创业之本。近年来信息网络技术发展日新月异，全球范围内网络人才流动加速，高端网络人才供不应求，成为各国竞相争夺的稀缺战略资源，网络人才的培养、管理、使用也呈现新常态、展现新趋势，并引发各方高度关注。

（一）人才的基本含义

研究网络人才，首先要明晰人才的概念。从起源看，《诗经》最早论及人才。《诗经·小雅》序：“菁菁者莪，乐育材也，君子能长育人才，则天下喜乐

之矣!”^①这句话用生长茂盛的植物比喻茁壮成长的人才,喻意人才能够成为天下人民喜爱的、有才华的人中精华。

一般意义上,人才是指知识和能力兼具的个体,具有较强的管理能力、研究能力、创造能力和专门技术能力的人。^②关于人才的内涵,一般有以下几种界定。

一是指有学问的人。如《辞海》认为,所谓人才,主要指“有才识学问的人;德才兼备的人。”^③1986年王通讯出版的《宏观人才学》将人才定义为:“德才兼备的人或有一定专长学问的人”^④。

二是指通过自己的创造性劳动为人类社会做出贡献的人。如1979年雷祯孝、蒲克在《人民教育》刊登的《应当建立一门“人才学”》文章中指出:“人才,是指那些用自己的创造性劳动效果,对认识自然改造自然,对认识社会改造社会,对人类社会进步做出了某种较大贡献的人。”^⑤学者刘圣恩在《人才学简明教程》中指出:“只有在认识世界和改造世界的社会实践中,在精神生产和物质生产的社会实践中表现出来,并为社会做出实际贡献的人才能称之为人才。”^⑥2004年12月,著名成人教育专家叶忠海在他主编的《人才学基本原理》一书中指出:“人才是指在一定社会条件下,具有一定知识和技能,能以其创造性劳动,对社会或社会某方面的发展,做出某种较大贡献的人。”^⑦人才学理论则把人才定义为:“凭借创造性劳动,为人类进步和社会发展做出一定贡献的人”。2010年6月7日,我国颁布的《国家中长期人才发展规划纲要(2010—2020年)》将人才界定为:“具有一定的专业知识或专门技能,进行创造性劳动并对社会做出贡献的人,是人力资源中能力和素质较高的劳动者。”^⑧

三是指经过教育培训,具备适应某种工作要求的人。如教育学理论把人才定义为,“只有经过院校教育训练,在德、智、体、美、劳等各方面具备适应某种

① 诗经·小雅·菁菁者莪·序 [EB/OL]. (2014-10-16) [2016-02-13]. http://guoxue.k618.cn/sdzy/201410/t20141016_5694476.htm.

② 张静.“人才结构”理论与高职院校人才培养规格 [J]. 科教文汇, 2012 (10): 174.

③ 辞海编辑委员会. 辞海 (1999年版缩印本) [M]. 上海: 上海辞书出版社, 2000: 368.

④ 王通讯. 宏观人才学 [M]. 北京: 人民出版社, 1986: 5.

⑤ 雷祯孝, 蒲克. 应当建立一门“人才学” [J]. 人民教育, 1979 (7).

⑥ 刘圣恩, 马抗美. 人才学简明教程 [M]. 北京: 中国政法大学出版社, 1987: 3.

⑦ 叶忠海. 人才学基本原理 [M]. 北京: 蓝天出版社, 2004: 115.

⑧ 国家中长期人才发展规划纲要 (2010—2020年) [N/OL]. 人民日报 (海外版), 2010-06-07 (2) [2016-04-06]. http://paper.people.com.cn/rmrbhwb/html/2010-06/07/content_537049.htm.

工作要求的人”。

从以上观点看,所谓人才,首先要具备良好的人品;其次具备一定的才识学问,并在某个领域或某些领域有一定技术专长;最后具有一定的创新创造能力,对社会有所贡献。

(二) 网络人才的含义

一般意义上,网络人才是指从事与网络相关工作的专门技术人才。具体来说,网络人才是指掌握一定网络技术专业知识和多种网络操作系统应用与管理技能、具备网络思维创新能力,能独立组建计算机网络系统能力并有一定经营管理能力的高级应用型技术人才^①。他们掌握网络技术相关的基础理论知识,具有较强的网络技能,能够从事包括网络系统的设计、安装、维护,网络软件的开发、测试、管理,网络规划、网站建设、网络施工、局域网管理与维护以及网络安全监测等方面的工作,同时还要具备良好的职业道德和较强的创新能力、协作能力等。

(三) 网络人才的特点

网络人才除具有一般人才的属性外,还有以下鲜明的特点。

1. 高层次性

一般意义上,高层次人才至少具有三个基本要素:“一是具有较高的知识或技能;二是在人才队伍中起核心作用;三是有重大创新创造成果并做出突出贡献。”^②网络人才的高层次性主要表现在以下两方面:一是网络社会已成为现代社会的新形态,网络人才迅速成为社会急需的稀缺人才;二是互联网迅猛发展,网络规模不断扩大,新的网络应用不断出现,急需大批高层次高水平网络人才来应对现实的严峻挑战。要保证经济社会健康发展和国家信息安全,推动网络强国战略深入实施,一般人才远远满足不了国家建设发展需要,而系统掌握网络基本原理、网络设计开发、网络安全维护等技能的高层次网络人才地位作用将日益突

^① 王慧,沈凤池. 高职计算机网络技术专业人才培养体系的探索与研究 [J]. 教育与职业, 2008 (11): 124.

^② 刘建贤. 高层次人才队伍建设要抓好四个重点 [J]. 中国人才, 2009 (1): 24.

出，发挥着更加重要的作用。这都体现了网络人才的高层次性。

2. 稀缺性

古人云，千军易得，一将难求。我国网络发展起步较晚，对网络专业人才的需求面临着巨大的缺口，互联网发展进程中我国面临的网络人才短缺问题日益突出，这凸显出我国网络专业人才培养的严重不足，同时也体现出网络人才资源的稀缺性特点。因此，建立科学高效的网络人才培养体系，是我国互联网产业取得突破性发展、建设网络强国的当务之急和重中之重。

3. 迭代^①性

任何事物都不是一成不变的，唯一不变的是变化。网络技术迅猛飞速发展，一方面要求网络人才不断更新网络技术知识，及时提升自身能力素质，另一方面要求网络人才要在全面把握现有网络技术基础上有所创新。尤其是网络安全领域中的网络攻击风险问题，要求网络专业人员要不断提升技术，对网络威胁和漏洞进行监测。因此，网络人才的知识结构一定是一个不断适应、不断创新的动态平衡系统。全新专业、新型人才将会随着网络社会实践的持续丰富和深入发展而不断出现，不断出现的新的网络专业方向和新型网络人才，又会推动网络技术不断升级。这使得网络人才呈现出迭代性发展的特征。

二、网络人才的层次结构

世界上万事万物都具有一定的结构，结构中又有层次，结构层次普遍地存在于事物之中。人才的层次结构作为人才现象的一个重要特征，是人才存在和运动的形式。研究网络人才的层次结构，既要注重从一般层面划分网络人才群体层次结构，也要重视从特殊层面研究网络人才的个体层次结构。

（一）网络人才层次结构的含义特点

网络人才作为网络系统的主要管理者、维护者，遍布于网络系统结构中的各

^① 这里的“迭代”借用数学名词，是指重复反馈过程的活动，其目的通常是逼近所需目标或结果。每一次对过程的重复称为一次“迭代”，而每一次迭代得到的结果会作为下一次迭代的初始值。

个层面，支撑着网络系统的正常运转。网络人才层次结构具有人才层次结构的一般特征。

1. 网络人才结构的含义

“结构”是建筑学的一个词汇，指建筑物的内部构造、整体布局，也指“组成整体的各部分的搭配和安排”^①，反映系统内各要素之间相互联系、互相作用的一种整体性的组合方式。人才结构可以定义为“在一个组织系统内，构成人才群体的各类人才比例及其组合方式”，^②是构成人才整体的各个要素之间的组合联系方式。^③也有观点认为，“人才结构是指人才在组织系统中的分布与配置组合。”^④人才结构倾向于以社会的需求为标准，一般指人才的专业、年龄、智能、素质等的组合方式以及在经济、社会不同空间的配置方式，是构成人才队伍诸要素的比例及其相互关系。它包括三个内容：一是人才的种类和性质；二是各类人才的规模分布或规模比例；三是各类人才的相互联结方式。人才结构一般包含“质”与“量”两个方面。人才结构中的“质”主要反映人才的知识水平、健康状况、技术能力等方面，既包括人才个体，又包括人才群体。而人才结构中的“量”，是指各类人才在整体布局中分布与构成的量化表现，这种量化式的分布与构成，直接反映一定区域或范围内的人才结构配置是否合理、平衡与协调。^⑤

网络人才结构是指网络人才依其职能发挥、工作性质和相互关系等因素在网络系统中的布局、配置和组合方式。由于互联网行业的技术和技能要求，形成了不同的网络人才结构。不同的网络人才结构，不仅反映出当代社会进步发展的水平，而且和互联网系统及其行业的发展、演变，以及网络科技水平的先进程度密切相关，如网络人才的年龄结构、质量结构、数量结构、专业结构、地域结构、教育结构等。因而，研究网络人才结构的内涵特征，不断优化网络人才结构，使之形成一个多维的最佳结合，是互联网发展的时代要求。这种最佳构成应当符合

① 结构 [EB/OL]. [2016 - 04 - 08]. http://baike.baidu.com/link? url = YSeBT - TmWBtURFJ 9BGy34MygyREg8kofKXOpdV0cuxv7CBM3rPO9m - yfufvHCmk _ Sl8wbN79Ty3puRZl - KIQACdWCQM 7WiWiBjkLHo5 - 3AG.

② 赵光辉. 信息产业人才结构与产业结构互动研究 [J]. 科技与经济, 2006 (5): 36.

③ 人才结构 [EB/OL]. [2016 - 04 - 08]. http://baike.baidu.com/link? url = SmZPIMKjmXg UpX5Zffvmc7pCE4do - lm - RPFH9HrCKO9lA9lRbX2slBjGL8dc_wg9bwaxHkjT3tifTHu4n8XMDK.

④ 钟龙彪. 优化我国宏观文化人才结构的思考 [J]. 岭南学刊, 2014 (1): 37.

⑤ 张静. “人才结构”理论与高职院校人才培养规格 [J]. 科教文汇, 2012 (10): 174.

三条标准：一是适应互联网发展战略需要，形成构成互联网组织系统的核心竞争力；二是能够充分发挥网络人才群体内的各因素作用，充分调动各类网络人才的积极性；三是能够发挥整体效能，使网络人才群体共同发展。

2. 网络人才层次的含义

与人才结构紧密联系的是人才层次。层次是指“系统在结构或功能方面的等级秩序。”一般来说，层次具有多样性，可按物质的质量、能量、运动状态、空间尺度、时间顺序、组织化程度等多种标准划分。不同层次具有不同的性质和特征，既有共同的规律，又各有特殊规律。^① 人才层次“是指人才才能在能级上的差别。”^② 每个专业、每种类型的人才都处于不同的能级状态。人才层次通常分为高级、中级和低级三个人才层次。如 2012 年我国开始实施的国家高层次人才特殊支持计划就将人才区分为三个层次：一是杰出人才层次；二是领军人才层次；三是青年拔尖人才层次。^③ 人才层次划分和设计有利于加强人才梯队建设，为人才向更高层次发展提供通道，支持具有潜力的青年拔尖人才成长为各领域领军人才，支持领军人才成为代表国家核心竞争力的杰出人才，形成人才的梯次配置，逐步形成人才体系。网络人才归属于人才系统中的一个类别，其结构划分也可依据人才能级上的差别，可以区分为不同的层次和类别。

3. 网络人才层次结构的特点

网络人才层次结构，除具有各种结构体的一般共性特点之外，还具有自身的鲜明特点，这些特点主要表现在网络人才层次结构的系统性、差异性和多变性上。

(1) 系统性

网络人才层次结构是一个纵横交错、层次多重的系统结构，既有纵向的，如不同年龄结构、不同层级结构的网络人才分布与组合；又有横向的，如不同职业类别、不同行业以及地区、城乡的人才分布与组合，这种分布与组合不是孤立的存在，也不是单一产生影响，而是相互作用、相互影响，与社会不断地进行着物

① 层次 [EB/OL]. [2016-05-07]. <http://baike.baidu.com/view/722157.htm>.

② 人才层次 [EB/OL]. [2016-05-07]. <http://baike.baidu.com/view/2206107.htm>.

③ 三大层次形成人才梯次配置——“国家高层次人才特殊支持计划”解读之二 [EB/OL]. 经济日报, 2012-09-23 [2016-02-13]. <http://dangjian.people.com.cn/n/2012/0923/c117092-19082379.html>.

质、能量以及信息等方面的沟通和交流，并通过一定的系统配置形成合力，从而构成相对稳定的网络人才层次结构系统。

(2) 差异性

网络人才层次结构的差异性表现在网络人才按照一定的内在关系和秩序配置组合而形成多种层次结构样式。网络人才的层次结构按不同的标准有不同的划分方法，这是与社会需要、人才能力素质和人才的主观努力程度的层次性分不开的。网络社会对网络人才的需求呈现多样态的级别和序列，这是网络人才系统产生发展变化的内生动力。网络人才的这种发展的前后相继和内部各要素的相互维持与和谐互动，构成网络人才层次结构的差异性。

(3) 多变性

网络人才层次结构的多变性是指网络人才层次结构分布与构成具有动态发展变化的特点。社会需求或岗位要求是不断变化的，人才也要根据社会需要的变化和岗位要求的调整做出相应的变化，这必然引起网络人才流动加快，进而做出网络人才的配置与分布的调整，以保证合适的人有合适的岗位工作。网络人才层次结构的多变性还表现在随着社会产业布局的变化，人才总量会有所变化，人才增量增加或存量减少，即使总量不变，原有存量也会随着人才个体结构的变化更新替代。因此，网络人才结构始终处于变动不居的状态。

(二) 网络人才层次结构的具体内容

信息网络是一个以人为主导，利用计算机硬件、软件、网络通信设备以及其他办公设备，进行信息的收集、传输、加工、储存、更新、拓展和维护的系统。网络人才分布于网络系统的各个层面和层级，根据不同的标准可以分为不同的层次结构。在人力资源的配置中，必须考虑多种相关结构层次，如知识结构的层次性、工作分工的层次性、能力结构的层次性、学历结构的层次性等。网络人才的层次结构具体可分为以下几类。

1. 根据网络人才职能定位分类

职能是指人、事物、机构所应有的作用。职能定位是指在职能范围内行使的职权。在网络系统中，分布于不同层级和层面的网络人才承担不同的任务、职能，发挥不同的功能作用。从我国目前互联网发展的现状来看，网络应用的趋势

不断向更广的领域、更深的层次、更高的要求发展。网络应用的热潮必将带动大规模的网络设施建设，社会需要一大批精通网络规划、设计、集成、管理、维护和应用开发的多层次专业人才。^① 根据网络人才在网络系统中发挥的职能，网络人才大致可以分为四类，即网络规划人才、网络管理人才、网络技术人才和网络服务人才。

(1) 网络规划人才

这里的网络规划人才，主要是指担负网络系统发展战略规划及总体设计职能的人员，他们处于网络系统结构中的最高层，在网络人才结构体系中居于高端，负责对网络进行总体规划、战略分析和宏观设计。最上层是决策层，塔尖是领导者，其中最重要的是网络建设规划和总体设计者。他们熟悉特定的网络规划设计目标，熟悉网络设备与系统的体系结构与工作原理，掌握主流网络设备与系统的安装、配置与使用方法，能准确把握网络系统潜在需求，在充分掌握网络发展前沿技术和趋向的基础上规划、部署或升级网络系统。

(2) 网络管理人才

网络管理人员属于网络系统的领导中层，担负网络正常运行、经营管理的主要任务和责任，他们既要“对上”，负责贯彻落实网络战略层面规划和宏观设计方案，又要“对下”，连接下一层级网络机构和人员。网络管理人才熟悉一般网络设备与信息系统的工作原理、功能、结构和配置，掌握故障排除、安全维护、网络性能评价与优化等技术与方法，了解常用网络产品的规格和市场供求关系，能为各种类型的企业、各层级的政府机构管理和部署网络系统并提供技术支持。^② 当前，“企业急需的人才主要是（按先后顺序）：软件编程，网络建设及管理，技术服务，硬件维护和产品开发。”^③ 原因在于从事网络管理的人员很多是非计算机专业人员，即使是计算机专业的大学毕业生，也大多缺乏针对网络管理岗位技能的系统学习。高职院校毕业生主要从事网络行业的基础工作，特别优秀的可以从事一些网络研究工作，但大部分是从事计算机网络系统的组建、维护和

① 21世纪企业最需要7种人才 [EB/OL]. (2012-11-20) [2016-05-08]. http://www.china.com.cn/education/txt/2006-11/08/content_7333016_2.htm.

② 万征, 刘谦, 凌传繁. 财经院校网络规划与应用人才培养模式创新 [J]. 实验技术与管理, 2010(10): 147.

③ 网络技术方向人才调查报告 [EB/OL]. (2016-08-23) [2016-04-01]. <http://www.docin.com/p-1715333572.html>.