图书在版编目（CIP）数据

广东互联网发展报告/广东省互联网协会编．—广州：暨南大学出版社，2006.7

ISBN 7—81079—748—4

Ⅰ.**广…** Ⅱ.**广…** Ⅲ.**互联网络—研究报告—广东省** Ⅳ.TP393.4

中国版本图书馆 CIP **数据核字**（2006）**第** 073672 **号**

出版发行：暨南大学出版社

地　址：中国广州暨南大学

电　话：总编室（8620）85221601　85226581

营销部（8620）85227972　85220602（**邮购**）

传　真：（8620）85221583（**办公室**）　85223774（**营销部**）

邮　编：510630

网　址：http：//www.jnupress.com　http：//press.jnu.edu.cn

排　版：暨南大学出版社照排中心

印　刷：番禺市桥印刷厂

开　本：787mm×1092mm　1/16

印　张：26

字　数：560 **千**

版　次：2006 **年** 7 **月第** 1 **版**

印　次：2006 **年** 7 **月第** 1 **次**

印　数：1—3000 **册**

定价：89.00 **元**

（暨大版图书如有印装质量问题，请与出版社总编室联系调换）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

网络通天下

广东争排颈

西戎手藏东十

总体报告

ZONG TI BAO GAO

加强监管，推动广东互联网产业健康发展

当历史走进21世纪的时候，互联网也孕育着新的生机。作为20世纪科学技术最伟大的创造之一，在经历了泡沫期的阵痛和迷惘之后，互联网迎来了新的春天。近几年来，网络技术日新月异，网上应用层出不穷，上网用户急剧增加，互联网市场基础日益坚实，发展空间日趋广阔，一些大型互联网信息服务企业相继上市，大步走向了世界。广东互联网产业的不断开拓创新，对带动我省传统产业优化升级、缩小城乡信息化差异、全面提升我省信息化水平、推动全省社会经济持续快速发展，发挥着重要的作用。

一、互联网是推进广东信息化建设的重要力量

以基础电信网络为主要支撑的互联网络，以其顽强的生命力和惊人的发展速度，展现出无穷的魅力。从2000年底到2005年末的五年间，我国互联网的各项主要指标平均每年以翻一番的速度增长，互联网国际出口总带宽更是增长了近50倍。与全省电信业总体发展水平相适应，广东互联网的发展一直走在全国前列。仅2005年，全省网民就增加了近300万人，增长率达到25%，是全国网民数增长最多的省份，也高于全球平均增长水平。全省62%网民每周上网时间超过10小时。作为多元载体，互联网的具体应用涉及社会生活的各个领域，它在开发潜能、推动创新、解决就业等方面也发挥着重要的作用。至2006年4月底，广东省区域内有关机构或个人开办的网站已经超过20万家，约占全国网站总数的18%。网上科研、教育、医疗、金融、贸易、政务、娱乐以及通信服务等新技术、新应用都有了长足的发展，并对传统产业的经营模式和经营理念产生重大的冲击。随着全省信息化进程的不断加快和深入，我省互联网络正在迅速向广大农村地区延伸和覆盖，这对缩小我省城乡信息化差异、改变农村落后面貌、促进农村教育水平提高、推动农业产业化和现代化进程、加快社会主义新农村建设，具有十分重要的意义。

二、促进互联网发展是行业监管的重要任务

作为行业主管部门，广东省通信管理局自2000年11月底挂牌成立以来，始终坚持“服务、协调、监管”的工作方针，坚持保护竞争、依法监管、促进发展的原则，不断强化对电信行业和电信市场的管理。在互联网业务方面，始终按照扶持、开放、引导、规范的监管思路，加强各项基础性管理工作，为推

动技术创新、保障行业稳步健康发展进行了不懈的努力，取得了可喜的成绩。

首先，努力营造互联网发展的法制环境。法制建设是行业健康发展的基本保证，是基础。几年来，广东省通信管理局高度重视行业监管的法律法规宣传工作，严格坚持依法行政。通过采取普法培训与媒体宣传相结合、开放业务与加强市场监管相结合等多种方式，认真贯彻落实国家有关政策法规。如结合《中华人民共和国电信条例》（国务院291号令）和《互联网信息服务管理办法》（国务院292号令）的颁布实施，从2001年起，多次联合有关部门和新闻媒体开展了大量的宣传工作，引导和监督互联网从业者规范其经营行为。同时，省通信管理局连续多年坚持送法上门，为行业内各企业举办法律知识讲座，多次组织编印通信行业政策法规文件汇编，在业内积极开展宣贯工作。从而在行业内营造了较好的法制环境，为依法行政和执法力度的加强奠定了基础。

其次，努力加强网络发展的基础性工作。为切实解决网间互联不畅、网络互访速度慢效率低和网络安全风险高等问题，2001年底，省通信管理局按信息产业部的统一部署，完成了三大国家级互联网交换中心之一的广州互联网交换中心的建设工作。该中心的建立，对确保互联网络的互联互通，建立公平竞争的市场环境，实现各大网络的信息快速共享和互为备份，有效解决网络间互访的性能瓶颈问题，优化各个网络骨干带宽和国际出口带宽的使用效率，提高互联网络服务质量，加强国家对互联网的信息安全管理，保障我国互联网健康、稳定和安全运行等，均具有重大的现实意义和长远意义。此外，省通信管理局认真抓好市场准入管理，加强对互联网业务经营单位的网络与信息安全前置审查，积极开展互联网站备案登记管理工作，建立和完善互联网管理基础数据库，为全国互联网站信息数据库和网络资源管理进行了大量卓有成效的工作。

再次，加强网络与信息安全防范工作，建立健全互联网应急处置体系。结合网络发展中存在的问题，几年来，省通信管理局多次联合省内有关管理部门对互联网进行各项清理整顿活动。如与文化、工商、公安等部门联合制定了查处违规上网服务场所的管理制度和工作流程，与公安、新闻、出版等管理部门联合制定了加强防范互联网有害信息传播管理的相关政策规定，开展了清理垃圾电子邮件、打击网络非法出版、赌博和淫秽色情等犯罪活动等系列专项清理整顿工作。对各互联网业务经营者、互联网信息服务提供者提出了明确的要求，初步建立了互联网络信息安全管理工作的联动处置机制。同时，按照国家的统一部署，省通信管理局负责组建了国家计算机网络应急技术处理协调中心广东分中心，制定了有关应急处置预案，在防范和处置网络病毒、黑客攻击、网页欺诈等事件中发挥了积极的作用，为省内各重要机关、互联单位的网络安全工作做出了贡献。

最后，发挥行业协会作用，倡导互联网行业自律。2001年，省通信管理局作为广东省互联网协会的业务主管单位，认真引导互联网从业单位深入开展行业自律工作。几年来，省互联网协会吸收了大批会员单位，并与各单位签订

需要全本请访问 www.ertongbook.com

了《互联网行业自律公约》，要求互联网从业者依法经营，以高度的社会责任感模范履行企业应尽的社会职责和义务。同时，通过打造“南方通信论坛”品牌，凝聚行业精英，倡导和谐共赢，确保广东互联网行业健康稳步发展。

三、坚定不移地推动互联网的和谐健康发展

互联网是科技进步的产物，其未来的技术演变和发展深不可测。重视和解决互联网发展中的矛盾和问题，促使互联网产业始终沿着健康、有序的轨道发展，是互联网管理工作的中心任务，也是构建法制社会、和谐广东的必然要求。

当前，互联网发展中还存在着一些不尽如人意的问题。如网上非法经营、扰乱市场秩序和社会秩序的情况十分严重；一些人对互联网的社会现实性认识不足，对网络发展中的问题和危害认识不清、估计不足，自由情绪比较突出；网络与信息安全方面的法律法规不健全，相关基础性管理工作薄弱，也给一些不法分子以可乘之机。互联网发展中出现的这些问题，必须通过加强法制建设、加强舆论引导、加快网络发展、强化技术管理手段等方面的不懈努力，不断加以解决和完善。因此，当前应高度重视并正确处理好以下一些问题：

1. 要正确面对互联网发展中的存在问题

作为行业主管部门，要进一步加强监管工作，努力营造良好的产业发展环境。坚持以“三个代表”重要思想为指导，以科学发展观为统领，坚持以管理促发展的方针，按照“积极发展，加强管理，趋利避害，为我所用”的原则，认真处理好发展与管理的关系。要认真树立和落实社会主义荣辱观，结合当前电信业向综合信息服务大行业转型的特点，坚持执政为民、监管为民的思想，把解决涉及人民群众切身利益的问题放在首位，积极引导和动员社会各界，尤其是基础电信运营企业、信息服务等增值电信业务经营者共同参与，努力规范互联网及相关信息服务市场秩序，增强互联网运营企业的社会责任感，帮助广大网民培养健康上网的良好习惯，保护青少年身心健康，努力营造一个群众满意、健康向上、文明诚信、安全可靠的网络环境，使互联网真正发展成为推动经济发展和社会进步的重要力量。

2. 要继续深入强化各项基础性管理工作

目前，有关互联网管理方面的法律法规还不健全。因此，要着力推动《电信法》等相关法律法规的立法工作，进一步加强网络与信息安全管理方面的技术和政策标准建设，不断改善和规范互联网安全管理环境。要把行业监管与社会监督相结合，积极探索新的监管理念、监管途径，开拓行业监管视野，改进行业监管手段，加强监管队伍建设，提高行业管理能力。要继续做好互联网站备案登记管理工作，加强技术监管平台建设，通过技术措施落实信息安全管理责任。要掌握网络运行和发展动态，及时发现不安全因素，确保网络安全、有效运行。特别是要在网络发展规划、建设、运行的各个环节，监督落实安全工作的“三同步”原则，提升公共互联网的可靠性、安全性和生存能力。

3. 要加强市场环境管理，促进互联网产业规范、和谐发展

首先是维护公平竞争，保障网间互联互通。要努力探索和建立科学的互联网网间管理模式，加强互联互通监管，促使小网与大网之间保持畅通，保证使用者享有平等接入网络和访问资源的权利。要进一步完善增值电信业务领域的市场准入政策，根据不同的业务特性和区域特点，设置合理的准入条件，让更多有实力的企业参与经营，由此推动整个产业链的发展壮大。同时，要根据党的十六届五中全会提出的“加强宽带通信网、数字电视网和下一代互联网等信息基础设施建设，推进“三网”融合，健全信息安全保障体系”的要求，建立健全以标准为基础、以技术规范为强制要求的市场准入机制，努力推动网络合作与科技进步，扶持相关产业发展，促进网络业务更快、更好有机融合。进一步保护并促进互联网自主知识产权产品的发展，鼓励并大力支持广东电信企业发挥基础电信网络优势，为广东推进农村信息化建设做出积极的贡献。

4. 要借鉴国外管理经验，打击网络不法行为

世界各国有关互联网的法律制度和管理措施琳琅满目。虽然各国网络立法的指导思想有所不同，但是它们的经验对我们实行互联网管理具有很好的借鉴意义。我们应该加强国际交流与合作，以更加开放的心态，及时沟通，增进了解，学人所长，避人之短，不断规范互联网产业经营行为，不断提高互联网管理的工作效率和水平。特别是要通过各种有效途径和方法，进一步提高广大消费者的消费安全意识和能力，提高网民抵制各种不健康、不文明内容和行为的自觉性，通过长效管理与集中治理相结合，构建科学管理模式，防范各种网络违法犯罪，为维护网络文明秩序、营造健康向上的网络环境提供有力的支持。同时，要增强危机感和全局意识，明确安全保障责任和义务，建立主动、开放和有效的网络与信息安全事件应急保障机制，促进国际交流与合作，确保全球网络更为安全。

5. 要加强社会舆论引导和行业自律工作

信息网络的广泛社会性，决定了它必须依靠全社会的齐抓共管与正确引导才能保障其健康、有序发展。全体社会成员应当深刻认识网络的社会现实性，依法依理承担所应承担的社会责任和义务，加强互联网舆论环境建设，维护社会的和谐稳定。在全球信息传播一体化的环境下，互联网拥有快捷、多样的传媒手段和广泛的传播受众，面对世界各种思想文化相互激荡的新形势，我们更应当站在复兴民族文化、弘扬民族精神的高度，致力于满足人民群众精神文化生活需求，增强中华文化凝聚力、创造力和竞争力。同时，各基础电信运营企业要通过多种形式和途径开展宣传、推广活动，为家庭用户提供绿色上网服务及技术保障，引导广大家庭健康上网，营造良好网络风气，用先进文化占领网络阵地和满足人民群众的多元化需求。要充分发挥行业协会的作用，倡导行业自律。

互联网联通全球，是人类社会的共同财富。互联网的健康发展，是全社会的共同愿望。加强管理，确保网络与信息安全，营造一个安全、诚信、健康的网络环境，是维护广大人民群众根本利益的必然要求，是全社会的共同职责和

义务。我们坚信，通过全省各界的共同努力，广东互联网产业一定能够迎来更加灿烂的明天。

（撰稿人：古伟中，广东省通信管理局）

2005：广东互联网发展观察

随着互联网春天的到来，广东互联网的发展开始全面回暖，自2004年互联网用户突破1千万户大关之后，互联网业务和应用等进入了一个崭新的发展阶段。2005年末，互联网用户直逼1 500万户，为省内网络经济的发展注入了强大的活力。

众所周知，广东是经济大省。近年来，广东在保持经济持续快速增长的同时顺利完成了经济转型，沿海较发达地区的经济特色逐渐形成。在广东经济这个大菜谱中，作为拉动经济新增长的互联网，也自然充分展示了一道南国风味大餐，广东互联网正在朝着普及化、差异化和高可用、高安全等特征的方向迅猛发展。

一、我国互联网发展简况

2005年7月21日，中国互联网络信息中心（CNNIC）在北京发布《第十六次中国互联网络发展状况统计报告》。报告显示，截至6月30日，我国上网用户总数突破1亿，为1.03亿户，半年增加了900万户，和上年同期相比增长18.4%。其中宽带上网的人数增长迅猛，首次超过了网民的一半，达到5 300万人，增长率为23.8%，这也是宽带用户首次超过了拨号上网用户人数。我国网民数和宽带上网人数均仅次于美国，位居世界第二。

根据此次调查，我国上网计算机数达到4 560万台，比去年同期增长25.6%，网络国际出口带宽总容量达到82 617M，网站数达到67.7万个。我国IP地址近几年快速增长，总数达到6 830万个，拥有量排名世界第四。

我国网络基础资源获得了重大突破，国家域名CN下注册的域名数高速增长，达到62.2万个，半年新增19万个，增长率为44.1%。CN域名注册的高速增长，主要原因是国家对域名管理政策的调整营造了CN域名快速健康发展的宏观环境；同时，随着中国经济的崛起，以及我国互联网应用的深入，CN域名作为中国互联网的标志，正得到越来越多国内外企业的重视。当然，CN域名注册费用近几年持续大幅下调，也直接带动了注册量的快速攀升。

根据报告的热点数据分析，我国网上购物大军达到2 000万人，网上支付的比例增长至近半数，网上购物市场巨大，网上购物者半年内累计购物金额达到100亿元，半年内通过网络购买的手机在300万部以上。可见，1亿多网民背后蕴藏着一个巨大的市场，能抓住网民需求的互联网商业应用，可能产生非常可观的经济效益。

和1亿多网民数量反映的互联网用户规模、市场潜力相比，互联网域名地址数量、网站数量和带宽在一定程度上反映了互联网应用的发展水平。近两年来宽带用户、IP地址数量、CN域名数量的快速增长，反映了我国互联网应用方面取得了长足进展。互联网基础资源的快速发展推动互联网应用向深度和广度迈进，而1亿网民的多元化互联网应用又引发了对基础资源的强大需求，两者相辅相成，推动着中国互联网的全面发展。

根据调查结果，我国CN域名总数达622 534个，广东省拥有90 449个，占全国的14.6%。我国网站总数（包括.CN、.com、.net、org）约90万，广东省约为15万，占全国的16.7%。

二、广东互联网网络状况及用户发展情况

我国共设置三个互联网国际出口，广州拥有其中一个。截至2005年12月，广州互联网国际出口情况如下：

我省具备国际出口的互联网接入服务业务提供商共4家：广东电信、广东联通、广东网通、广东移动，总带宽共为37.8G。具体情况如下：

ISP	国际出口带宽	国际出口	国内骨干
广东电信	25G	4台	4台
广东联通	2.2G	2台	2台
广东网通	10.5G	3台	4台
广东移动	＜355M	1台	2台

从各大基础电信运营企业互联网的网络组织来看，互联网已深入到各个地市，进入每个乡镇。目前全省所有的地市已建成不同规模、不同模式的城域网。较大城市的城域网一般由接入层、汇接层和核心层组成，由核心层出口与省骨干网相连。较小城市依托骨干网节点，一般由接入层和汇接层组成，建设简易IP城域网。

我省互联网用户在2001年至2002年间，实现了跨越式增长。以互联网拨号用户为主，随着宽带上网的不断发展，互联网拨号用户在2004年出现显著下降，导致互联网总体用户规模减少。但是，目前的互联网用户基本上集中于以固定通信方式接入互联网，移动互联网用户从2004年底开始，呈现出快速增长的势头。因此，随着宽带接入、移动数据业务的发展，以及通信新技术的采用，互联网用户结构将呈现出带宽更宽、接入方式更加灵活的特点，互联网用户总体规模也将逐步增长。

随着电信业的不断发展，宽带业务发展势头迅猛，从2002年的51.35万户发展到2005上半年的359.82万户，增长了6倍；专线用户由6 700户发展到2005上半年的13 300户，翻了一番；互联网拨号用户迅速减少，由2002

年的985.73万户减少为2005上半年的682.07万户，减少了30%。

2002—2005上半年互联网用户表

单位：万户

指标名称	2002年	2003年	2004年	2005上半年
互联网拨号用户	985.73	1105.45	846.55	682.07
互联网专线用户	0.67	0.51	1.38	1.33
互联网宽带用户	51.35	131.50	290.32	359.82
合　　计	1 037.75	1 237.46	1 138.25	1 043.2

互联网用户的结构构成中，拨号用户所占比例从2002年的94.99%逐年下降到2005上半年的65.4%；互联网宽带用户所占比例从2002年的4.95%上升到2005上半年的34.5%。互联网用户的结构性变化，虽然暂时导致了互联网用户总体规模的减少，但用户结构更为稳定和合理，长远来看，互联网用户总体规模仍然会平稳增长。

另外，需要指出的是，信息产业部目前关于互联网用户的指标定义中，包括了互联网拨号用户、专线用户和宽带用户。其中包含了移动拨号用户和移动专线用户，但未包括移动分组数据用户，即未包括通过GPRS、EDGE、CDMA1X等方式接入互联网的移动通信用户。实际上，要全面地反映互联网用户发展情况，移动分组数据用户是不应当被忽略的。从我省的实际情况看，在各种接入互联网的移动通信方式中，移动拨号、移动专线接入方式占据较小比例，采用移动分组数据方式接入互联网占据较大比例，而且移动分组数据用户增长势头非常迅猛。2005上半年，我省移动分组数据用户已达到367.4万户。

三、广东互联网业务及应用发展

截至2005年三季度末，全省ISP达到271家，经营性ICP达1 985家，备案ICP达125 336家，互联网数据中心12家。

我省互联网业务及应用经过十多年的市场培育期，随着用户规模的扩大，业务呈现出多样化、个性化的局面。从省内几大ISP（基础电信运营企业）提供的情况可见一斑。比如：Vnet互联星空业务，它通过开放电信自身优势资源，包括先进的IDC中心、媒体推送平台以及网上的运营支撑体系、客户管理和收费渠道、市场推广渠道等，为合作企业及自身带来赢利机会。该业务提供了一个合作平台，能够同时接纳数千家不同的互联网企业，包容了网络运营商和相关产业供应链。“蓝色魅力”为中小企业信息化提供了规范化和简便的服务。IPVPN业务、视频通信网业务、封闭站点业务等，都是为不同客户群量身定制的业务。依托移动通信应运而生的移动信息服务业务取得了巨大的经

需要全本请访问：www.ertongbook.com

济效益，无论是针对移动个人用户的短信、WAP、彩信、百宝箱、位置服务、语音增值业务还是针对移动集团客户的 VPMN、VPN、MDC 等，均充分体现了我省互联网业务发展注重增强服务的灵活性和内容的针对性，创造差异化、个性化的服务。在互联网的发展进程中，也涌现出了一批像网易、腾讯这样的企业，顺应了互联网的发展趋势，找到了良好的赢利模式。

总体来说，我省互联网业务和应用的发展已迈入一个新的阶段，产生这一转变的背景是互联网的迅速发展，同时传统电信业向信息服务大行业的迁移。企业的赢利模式、业务创新模式也从单纯挖掘自身潜力向合作共赢的方式转变。随着互联网经济的迅猛发展，它迅速改变了人们的生产、生活甚至是思维模式，越来越多的传统行业，如媒体、金融等逐步融入信息服务大行业中，越来越多的不同专业背景的人们融入互联网产业链中。

四、互联网发展趋势

（一）IP 业务发展趋势

当前，包括中国在内的世界主要网络的业务量都已经由 IP 业务量所主导，而 IP 业务的主要发展趋势可以简单地归纳为普及化、宽带化、差异化、综合化，以及由目前的客户/服务器为主的应用模式，逐步过渡到点对点和点对多点（PtP 和 PtMP）为主的应用模式。

首先是应用普及化。根据最新统计，全球互联网接入用户已经超过 9 亿户，成为仅次于移动电话和固定电话的第三大通信方式。特别是这几年以数字用户线（DSL）和电缆调制解调器（CM）为主要接入方式的宽带用户数迅速增长和普及，根据不对称数字用户线（ADSL）论坛统计，到 2004 年 9 月，全球 DSL 用户数达到 8 530 万线；根据 Yankee Group 预测，到 2008 年全球宽带用户数可达 3.5 亿户，其中 DSL 用户数为两亿户。

其次是应用宽带化。宽带视频应用正成为互联网业务的下一个卖点，如网络电视（IPTV）、视频会议、视频电话、3D 互动游戏等。液晶和等离子高清显示终端技术的快速进步和价格的迅速下降正孕育着一场显示终端的革命。MPEG-4 和 VC-1 视频编解码技术基本成熟，性能优越却拖延很久的 H.264 标准也已经有了演示系统。宽带视频的应用将会有力地促进 ADSL2＋、甚高速数字用户线（VDSL）、光纤到家（FTTH）等宽带接入方式的推广；反之，只有宽带接入方式大规模推广后，才能最终推动宽带视频应用的普及。

第三是业务综合化。利用 IP 网络承载语音、数据和视频业务是互联网运营商业务发展的主要目标，而以家庭网关为核心的家庭联网是可靠地实现这一目标的关键。其中家庭语音/视频通信、家庭综合娱乐、安全监控、家电控制、家庭健康等综合化的业务，是互联网业务的新增长点。

第四是业务差异化。差异化服务包括应用层和网络层的差异化。利用 IP 网络传输透明和与业务无关的特点，应用系统可以根据不同客户的需求为同一业务提供不同质量的服务。通过服务质量（QoS）控制技术，在网络层可以提

供不同延时、丢包、抖动性能的传送业务，同时也能控制非法运营业务。

第五是点对点应用正快速成为 IP 业务应用的主导模式。人与人之间的通信是基本通信，由于 IPv4 地址空间的限制，目前采用私有地址和网络地址转换（NAT）技术实现的封闭企业网和点到点协议（PPP）拨号上网的家庭终端成为制约点对点通信的主要障碍，呼叫建立和信息流穿越 NAT 则是最大的技术问题。采用 IPv6 后，丰富的 IP 地址空间，可以将企业网络、家庭网络和运营商网络无缝连接起来，使企业网络和家庭网络成为运营商网络的一部分，点对点的通信将可以顺利实现并广泛普及。

（二）IP 业务赢利模式探讨

IP 技术起源于美国国防部，从军用转为民用后，首先在科学研究和教育领域大量使用。国防和教育领域使用 IP 网络不以赢利为目的。因而 IP 网络基本没有考虑可赢利的运营模式和相关的技术，是一个完全开放的网络。正是由于这种开放性，创造了全民参与和技术创新的有利环境，促进了 IP 应用和网络的快速发展。但是作为运营商多种业务的承载平台，IP 网络的开放性和非赢利运营模式在消耗了大量网络资源的同时，却仅仅带来了极其有限的收入，同时还培育了大量虚拟运营商，进一步分流了自身的业务收入。显然，这样的商务模式是无法长期维系的，必须建立起一个合理的赢利模式和产业价值链，才能保证 IP 业务的长期可持续发展，而运营商应该是这一产业链中的纽带，起主导作用。

运营商要主导互联网产业链，必须具备主导客户、内容提供商和设备提供商的能力和手段。从业务角度看，应该将内容提供商的各种应用和运营商的基本接入业务捆绑，实现接入和应用的组合营销；从网络的角度看，应该由目前开放的、不可控的网络转变为可控可管的网络，既控制内容提供商的应用，也控制用户的使用和消费。将每一种应用变成一种业务，合理收取相应的费用，整个产业链就会实现健康发展。要实现对网络和业务的控制和管理，既依赖于互联网技术的完善和发展，更依赖于政府产业政策的制定和大众对互联网运营和业务消费方式的再认识。

（三）下一代互联网的关键技术

下一代互联网的主要特征应该是：可扩展、高可用、可管控、高安全、应用 IPv6/MPLS 和具备一定的 QoS。

1. 网络可扩展技术

近几年来，IP 应用的快速普及化和宽带化对网络的扩展性提出了严峻的挑战。大容量路由器、高速链路、大型网络负载分担技术、大规模路由技术是当前保证网络扩展性的主要技术。其中最关键的是大容量路由器技术，解决方案已经有多种，最可行的方法是采用一体化路由器结构方案，又称为路由器矩阵技术或多机箱（Multi-Chassis）组合技术。

2. 网络可用性技术

影响网络可用性的关键技术有路由快速收敛技术、快速重路由技术（FRR）、软硬件在线升级技术、协议平稳重起技术和设备自身的可靠性技术等，另外还依赖于底层传送网络的可用性。

3. 网络管理控制技术

要实现业务的管理和控制，需要依靠应用层和网络层的偕同配合。网络层管理和控制的难点是配置管理和资源管理、业务开通和准入控制，技术瓶颈是管理协议和管理对象的标准化模型。目前网络管理协议主要是简单网络管理协议（SNMP）和网络配置协议（NETCONF）。NETCONF 是将来网络管理，尤其是设备配置和业务开通管理的主要发展方向，SNMP 则在数据采集和故障报警等方面的使用将会长期存在。

4. 网络安全技术

网络安全的关键是实现应用层、网络层和物理层的溯源和攻击者的物理定位。

在业务接入控制点设备上，采用严格的单播的反向路径查找（uRPF）技术，基本可以防止源地址欺骗。将来采用 IPv6 技术后，所有个人和企业终端都可以分配到永久性的公共 IP 地址，因而很容易识别发送设备的类型，实现端到端的安全。再结合采用网络层、链路层等多层次 RPF 技术，有望从根本上解决网络层的溯源。

5. IPv6 技术

目前的互联网是以 IPv4 协议为基础的，还剩 14 亿地址可用，可能在 2010 年左右全部耗尽。此外，IPv4 在应用限制、管理灵活性、安全性方面的内在缺陷也越来越不能满足未来发展的需要，互联网逐渐转向以 IPv6 为基础的下一代互联网是不可避免的大趋势，IPv6 是下一代互联网的关键技术之一。

采用 IPv6 从根本上解决了 IPv4 存在的地址限制和更加有效地支持移动 IP，给业务实现和网络运营管理带来的好处是革命性的。首先，IPv6 使地址空间从 IPv4 的 32 比特扩展到 128 比特，完全消除了互联网地址壁垒造成的网络壁垒和通信壁垒，解决了网络层端到端的寻址和呼叫，有利于运营商网络向企业网络和家庭网络的延伸。其次，IPv6 避免了动态地址分配和 NAT 的使用，解决了网络层溯源问题，给网络安全提供了根本的解决措施，同时扫清了 NAT 对业务实现的障碍。第三，IPv6 协议已经内置移动 IPv6 协议，可以使移动终端在不改变自身 IP 地址的前提下实现在不同接入媒质之间的自由移动，为 3G、WLAN、WiMAX 等的无缝使用创造了条件。第四，IPv6 协议通过一系列的自动发现和自动配置功能，简化了网络节点的管理和维护，可以实现即插即用，有利于支持移动节点和大量小型家电和通信设备的应用。第五，采用 IPv6 后可以开发很多新的热点应用，特别是 P2P 业务，例如在线聊天、在线游戏等。简言之，IPv6 协议是下一代互联网的基础，从长远的观点看，IPv6 结合 MPLS 将最终成为向 NGN 演进的业务承载层融合协议。

6. QoS 业务控制技术

可运营的 QoS 应该具备业务质量保证和业务质量控制两个方面的能力。QoS 业务相关的关键技术包括：质量保证、质量控制、QoS 管理、QoS 业务标识和防盗。质量保证主要采用适度轻载、区分服务（DiffServ）和流量工程（TE）相结合实现。

“问渠哪得清如许，为有源头活水来。”广东经济逐年跨越，网民规模日益扩大，网络状况不断优化，网络技术垂直攀升……是广东互联网持续快速增长的根本源泉。在“三个代表”重要思想指引下，广东打造互联网强省的步伐已经开始提速，我们站在 2005 年这一时间的站台上瞭望，广东互联网的明天不仅精彩纷呈，而且光耀人寰。

（撰稿人：黄学敏，广东省通信管理局）

增长的快感——广东互联网发展状况分析

自20世纪80年代以来，广东省的经济一直保持快速增长的势头。根据广东省统计局的初步核算，2005年全省生产总值达到21 701.28亿元，从2001年广东省GDP首次突破1万亿元后，实现了又一个翻一番的重大标志性增长。

伴随着经济的快速增长，信息产业更是蓬勃发展。根据广东省信息产业厅的统计，2001年广东省电子信息产业工业总产值为3 109.9亿元，而到2005年这一数据则增长到9 586.0亿元，是2001年的3倍还要多。

表1是2001年以来广东省在信息化相关指标（部分）上与全国（仅包括大陆地区，不含港澳台，下同）水平的对比分析。从表中可以发现：广东省在各个方面都高于全国平均水平，特别是移动电话和互联网的普及率均在全国平均水平的2倍以上。由此可见，广东省的信息化发展速度与发展水平已经远远走在了全国的前面。

表1　2001—2005年广东省与全国信息化发展相关指标对比（单位:%）

年份	2001		2002		2003		2004		2005	
	全国	广东	全国	广东	全国	广东	全国	广东	全国	广东
互联网普及率	2.6	4.5	4.6	7.1	6.2	12.1	7.2	14.9	8.49	17.9
移动电话普及率	11.2	31.1	16.1	40.9	21.0	51.0	25.9	67.6	—	69.7
广播人口覆盖率	92.9	96.0	93.3	96.0	93.7	96.0	94.1	96.1	—	96.1
电视人口覆盖率	94.2	96.4	94.6	96.4	95.0	96.4	95.3	96.4	—	96.4

数据来源：中国统计年鉴（2002—2005年），广东省年度统计公报（2001—2005年），中国互联网络信息中心等的直接数据或根据其数据推算。

互联网是衡量信息化发展程度的至关重要的指标，下面将单独分析这几年广东省互联网的发展状况和速度。

一、现状与潜力：广东互联网普及程度分析

网民人数、网站数、域名数等信息可以从整体上反映一个国家或地区的互联网络发展程度和普及程度。对这几个指标的横向和纵向对比，能够从基础层面上反映广东省互联网的发展状况。

中国互联网络信息中心的调查显示：截至2005年底，中国内地网民数为

11 100万人，同期中国内地人口为130 756万人，据此推算网络在中国居民的普及率为8.49%，而广东省的网络普及率高达17.9%，是全国平均水平的两倍还要多，普及率仅次于北京、上海、天津三个直辖市，网民绝对数量以1 486万之众，遥遥领先，超出处在第二位的北京近500万。这一数字甚至超过了整个非洲的网民数。

同时，中国互联网络信息中心的调查也显示：广东省的网站数、域名数等也处在全国前列。截至2005年底，广东省有WWW站点115 111个，稳居全国第二位，仅低于北京，而比第三位则高出71.28%。

广东省的域名数为434 832个，稳居全国第一，超出处在第二位的北京22个百分点。

表2是在上述基本指标上，广东省与全国的一个简单对比，这一对比显示了广东省互联网的发展程度和领先优势。

表2　广东省互联网发展水平基本指标与全国水平对比

	人口数（万人）	网民数（万人）	网站数（个）	域名数
全国	130 756	11 100	694 200	2 592 410
广东	9 194	1 486	115 111	434 832
广东/全国	7.03%	13.39%	16.58%	16.77%

数据来源：中国互联网络信息中心、国家统计局。

尽管广东的域名数远超北京，但是作为中国的国家顶级域名——CN域名——在广东的发展则略逊于北京（截至2005年底，广东省CN域名数为170 843个，北京为195 082个）。

就全国而言，在目前CN域名发展尚不充分的条件下，全国的CN域名占到全部域名的42.3%，而在广东省，CN域名则仅占到全省全部域名数的39.3%，尚不到全国的平均水平。可见，CN域名在广东存在巨大的发展空间和发展潜力，广东省有关部门应重视CN域名在广东的发展与普及，这将有利于广东省互联网的快速发展。

二、增长与超越：互联网发展速度分析

互联网诞生以来，一直保持着快速的发展，广东省的互联网发展速度，不是与全国互联网的发展同步，而是超越了全国的发展速度。表3是2005年较2000年在几个重要指标上的对比，从表中可以看出，无论是网民数、网站数还是域名数，广东省的增长速度都远高于全国平均水平。

前面已经提到：截至2005年底，广东省网民为1 486万，遥遥领先于其他省份。而实际上在四年前，广东省却还在北京之后，仅能屈居第二。图1是1999年至2005年间广东省和北京网民数的变化走势图。从图中可以看出：对

需要全本请访问 www.ertongbook.com