

中国科学技术前沿

SCIENCE AND TECHNOLOGY AT THE FRONTIER IN CHINA

中国工程院版

第 10 卷

高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

中国科学技术前沿. 第 10 卷 / 中国工程院版. —北京:
高等教育出版社, 2007.12

ISBN 978 - 7 - 04 - 022439 - 9

I. 中… II. 中… III. 科学技术 - 动态 - 中国 - 文集
IV. N120.1 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 170440 号

策划编辑	沈 俐	责任编辑	田 军	封面设计	张 楠
责任绘图	尹 莉	版式设计	王 莹	责任校对	姜国萍
责任印制	尤 静				

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010 - 58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800 - 810 - 0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010 - 58581000		http://www.hep.com.cn
		网上订购	http://www.landaco.com
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司		http://www.landaco.com.cn
印 刷	北京铭成印刷有限公司	畅想教育	http://www.widedu.com

开 本 850 × 1168 1/32

印 张 11.25

字 数 280 000

插 页 3

版 次 2007 年 12 月第 1 版

印 次 2007 年 12 月第 1 次印刷

定 价 59.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 22439 - 00

编辑委员会

顾 问：宋 健 侯云德

主 编：徐匡迪

副主编：刘德培 金国藩 柳百成

委 员：（以姓氏笔画为序）

朱晓东 刘德培 李伯虎 李椿萱

沈德忠 陈毓川 金国藩 金鉴明

柳百成 徐匡迪 唐启升 崔俊芝

甄永苏

编辑部

董庆九 刘 静 王国祥

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

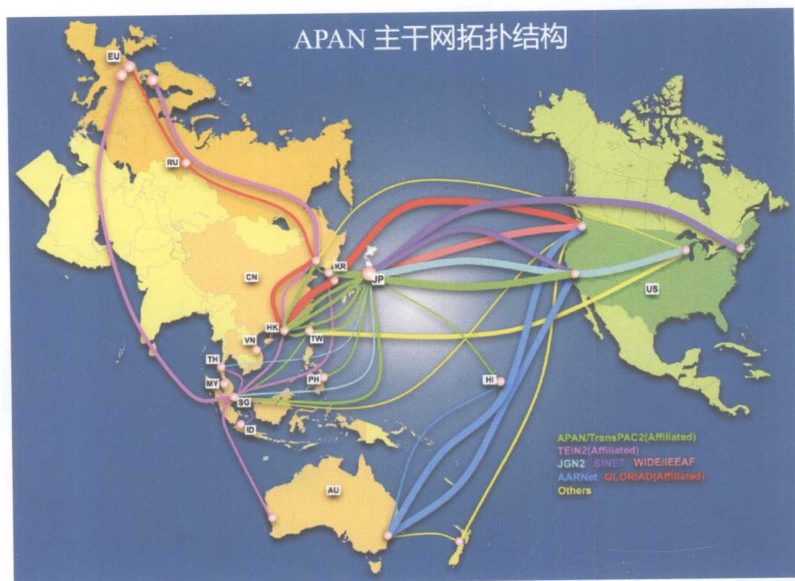
ISBN 978-7-04-022439-9



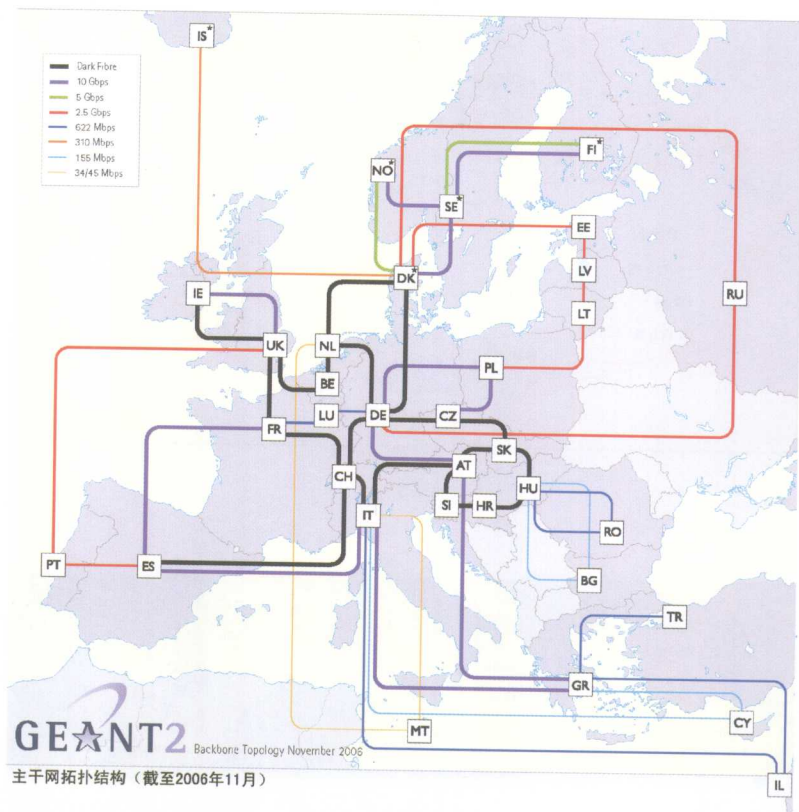
9 787040 224399 >



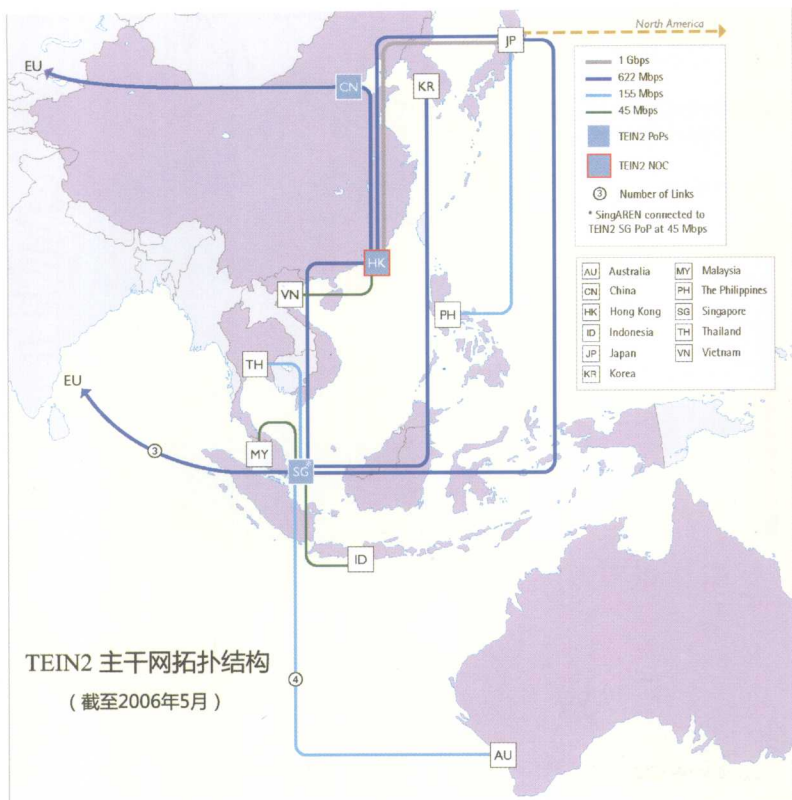
彩 1.2



彩 2.3



彩 2.2



彩 2.4

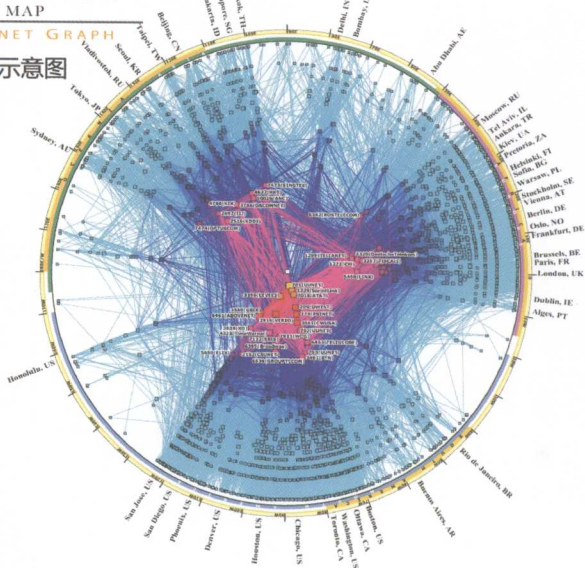
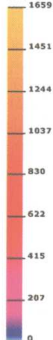
IPv4 INTERNET TOPOLOGY MAP

AS-level INTERNET GRAPH

国际IPv4网络连接示意图
(自治系统级)

copyright ©2005 UC Regents. all rights reserved.

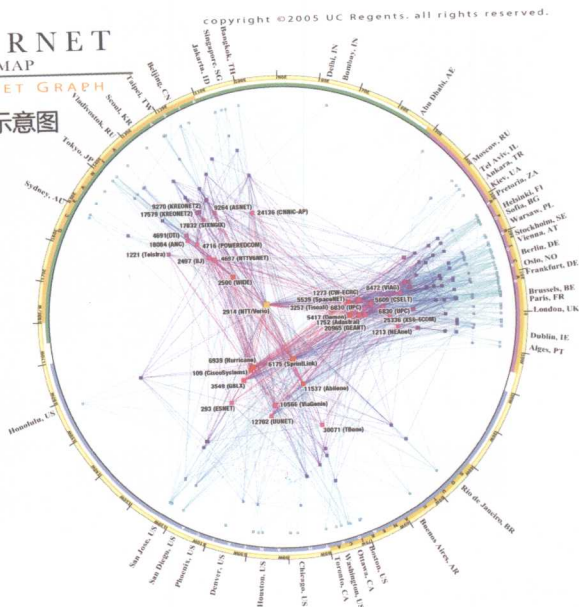
Peering:
OutDegree (对等连接数量)



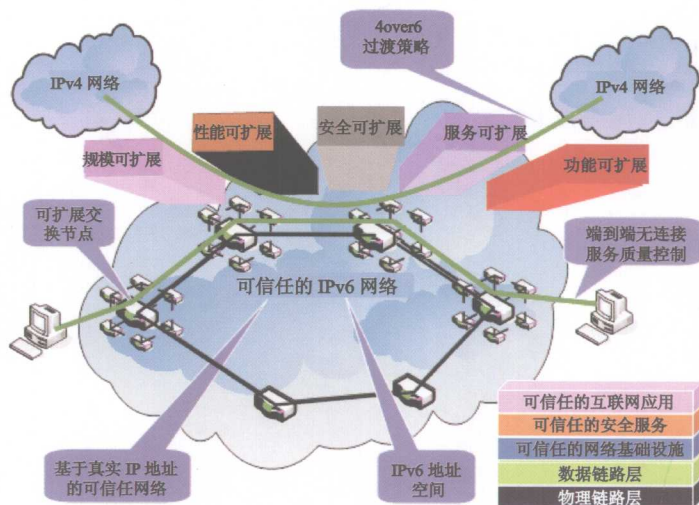
彩 2.5

AS-level INTERNET GRAPH

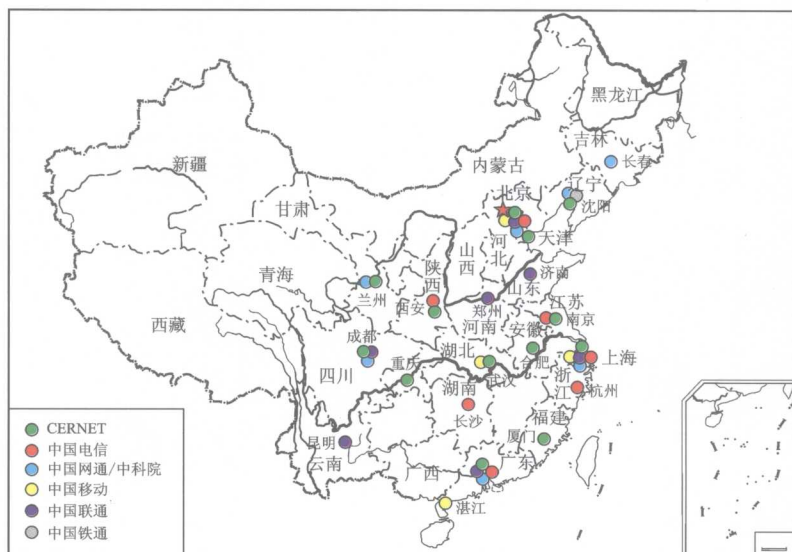
(自治系统级)



彩 2.6



彩 3.2



彩 4.1

目 录

高原工程

- 青藏铁路工程重大技术和管理问题 孙永福(3)
青藏铁路建设对高原医学的挑战 吴天一(51)

食 品 安 全

- 食品安全关键技术研究进展 吴永宁 陈君石(85)

能 源 工 程

- 十年磨剑终成器,聚变曙光耀东方 李建刚 武松涛(115)
塔里木盆地高压凝析气田开发及关键技术 孙龙德(163)

航 空 工 程

- 夺取制空权的主要武器——空空导弹 ... 樊会涛 刘代军(215)

信 息 技 术

- 冶金信息和自动化技术的现状与展望 刘 玠(249)
先进制造中的视觉测量 叶声华 郝继贵(267)
下一代互联网研究与进展 吴建平(305)

CONTENTS

High Altitude Engineering

Key Technologies and Management Issues of

Qinghai-Tibet Railway Engineering Sun Yongfu(45)

Build Qinghai-Tibet Railway: An Enormous Challenge

in High Altitude Medicine Wu Tianyi(80)

Food Safety

Capability Building of Food Safety Control through

a New Integrated Risk Analysis Approach

..... Wu Yongning Chen Junshi(111)

Energy Engineering

Construction of the World First Fully Superconducting

Tokamak EAST Li Jiangang Wu Songtao(158)

Development of Condensate Gas Field and Key Technologies

..... Sun Longde(212)

Aviation Engineering

Main Weapons in Controlling Air-supremacy—Air

to Air Missiles Fan Huitao Liu Daijun(245)

Information Technology

The Situation and Outlook of Metallurgical Information &

Automation Technology Liu Jie(263)

II CONTENTS

Visual Metrology in Advanced Manufacture

..... Ye Shenghua Zhu Jigui(301)

Research and Progress on Next Generation Internet

..... Wu Jianping(350)



青藏铁路工程重大技术和管理问题

孙永福

青藏铁路(格尔木至拉萨段)是世界上海拔最高、线路最长的高原铁路。广大铁路建设者发扬“挑战极限、勇创一流”的青藏铁路精神,经过五年艰苦奋战,攻克“多年冻土、高寒缺氧、生态脆弱”三大难题,在世界屋脊上建成了一条钢铁“天路”。经过一年运营实践考验,青藏铁路已通过国家竣工验收。青藏铁路对于促进青藏两省区经济社会发展、改善各族人民群众生活,以及增进民族团结和巩固边防,都具有重大而深远的意义。本文简要阐述青藏铁路工程若干重大技术和管理问题。

一、工程概况

青藏铁路格尔木至拉萨段全长 1 142 km,其中有 960 km 位于海拔 4 000 m 以上,翻越唐古拉山海拔最高点 5 072 m。经由地区宏观上属高准平原地貌,呈现近东西走向的山脉与盆地相间分布的格局。线路自北向南翻越昆仑山、唐古拉山、念青唐古拉山等山脉,跨越柴达木内陆河水系、长江水系、扎加藏布内陆河水系、怒江水系和雅鲁藏布江水系。沿线新构造运动强烈,地层岩性破碎,多年冻土分布广泛,从昆仑山北麓至安多连续多年冻土约 546.44 km,岛状多年冻土约 82 km,不良冻土现象发育,沼泽湿地、泥石流、石膏岩溶等多有分布。沿线气候干旱,年降雨量 40~470 mm,年最大蒸发量为 1 638~3 232 mm。年平均气温 8~-6℃,极端最低气温为 -17~-45℃,年平均大风(8级)日数超过 100 天。紫外