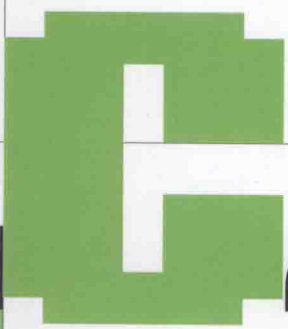


通信运营企业 规划编制： 理论、方法和实践

□ 李晓明 著



ommunication operators planning:

Theories, methods and practices

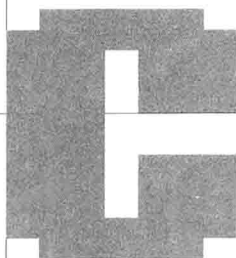


 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

通信运营企业 规划编制：

理论、方法和实践

□ 李晓明 著



ommunication operators planning:

Theories, methods and practices

人 民 邮 电 出 版 社

北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

通信运营企业规划编制：理论、方法和实践 / 李晓明著. -- 北京：人民邮电出版社，2012.10
ISBN 978-7-115-29106-6

I. ①通… II. ①李… III. ①通信网—运营管理—邮电企业—规划—编制 IV. ①F626

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第175927号

内 容 提 要

这是一本较为全面介绍通信运营企业规划编制理论、方法和实践的专业书籍，是作者从事通信规划实际工作和研究 20 年的经验总结。全书共分为 11 章，包含概述、通信运营企业规划环境分析与预测方法、通信网络技术概述、通信运营企业经营与管理咨询项目知识、通信运营企业战略规划编制方法、通信运营企业五年规划与滚动规划编制方法、通信运营企业专项规划编制方法、规划项目的组织与流程、规划文本编制方法、规划演讲 PPT 材料编制方法、数字规划等，基本上涵盖目前通信运营企业需要编制的主要规划产品内容和对应每种规划编制所需要的主要方法，以及未来规划工作的发展方向。

本书能够帮助从事规划管理的人员了解规划的组织过程和规划要点的提出以及规划的使用；能够帮助参与通信规划的工作者迅速掌握规划的基本方法，并投入到规划编制的实践中；同时对相关已从事规划工作的人员进行全面的总结和提高，作为向更高层次过渡的桥梁。该书可以作为通信运营企业规划工作指南，通信咨询设计企业或咨询公司从事通信规划的参考书，也可以作为通信规划培训班、大中专院校的相关教材使用。

通信运营企业规划编制：理论、方法和实践

- ◆ 著 李晓明
责任编辑 牛晓敏
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市潮河印业有限公司印刷
- ◆ 开本：787×1092 1/16
印张：21.5 2012 年 10 月第 1 版
字数：492 千字 2012 年 10 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-29106-6

定价：59.00 元

读者服务热线：(010) 67119329 印装质量热线：(010) 67129223
反盗版热线：(010) 67171154

前 言

自从我国电信业改革和开放、政企分开以来，电信运营企业经历了太多的变化，寻呼上市，邮政和电信分家，移动剥离，电信南北分割，6家基础通信运营企业面对市场，后经再次重组成为中国移动、中国电信、中国联通三家竞争的市场格局。这期间新兴互联网通信企业，乃至终端公司和信息服务企业异常活跃，蓬勃发展，日益壮大。当今，基础通信运营企业的外部环境和内部转型需求比以往任何时候都更为复杂：一方面市场的竞争越来越激烈，竞争行为常常互相依赖、互相激发，不讲究战略、没有良好规划的通信运营企业将会败得一塌糊涂；另一方面，我国主要的通信运营企业都在国内外上市，上市后将面临各种考核要求及经营机制转变的要求，进行战略规划及各种发展规划已成为企业内部管理最重要的需要之一。

各大通信运营企业都要承担企业社会责任，为国家社会经济发展贡献力量，要面对错综复杂的市场变化和不断增长的客户服务需求；对内实施体制创新、流程再造，按照社会主义市场经济的要求，全面改造计划经济时期、垄断时期给企业带来的种种弊端，努力提升创新能力，改善服务水平，提升企业的竞争力，不断提升现代化企业管理水平。在这个过程中，各通信运营企业更加重视规划工作，把规划当作保持企业持续发展、提升竞争力的重要工作来抓，建立了稳定的规划主管部门和规划队伍，或委托有实力的咨询机构编制规划，增加在规划方面的投入，制定规划的管理办法，实施规划的滚动编制机制。这一系列举措使得规划在企业发展中起到越来越大的作用，企业也在不断管理和编制规划的过程中不断发现存在的问题，及时纠正企业自身的弊端，改善规划工作的效果，实现更好的发展。

本书作者正是这些电信巨变的见证和直接参与者。作者结合从事通信管理、规划编制及规划管理20年的经验总结，编撰此书。全书共分为概述、通信运营企业规划环境分析与预测方法、通信网络技术概述、通信运营企业经营与管理咨询项目知识、通信运营企业战略规划编制方法、通信运营企业五年规划与滚动规划编制方法、通信运营企业专项规划编制方法、规划项目的组织与流程、规划文本编制方法、规划演讲PPT材料编制方法、数字规划等11章，基本上涵盖目前通信运营企业需要编制的主要规划产品内容和对应每种规划编制所需要的主要方法，以及未来规划工作的发展方向。

本书的目的是帮助从事规划管理的人员了解规划的组织过程、规划要点的提出以及规划的使用；帮助参与通信规划的工作者迅速掌握规划的基本方法，并投入到规划编制的实践中；同时对已从事规划工作的人员进行全面的总结和提高，可作为向更高层次过渡的桥梁。由此，为通信运营企业编制高水平的规划，为企业发展提供决策依据，促进企业各项工作健康、稳定、高效和可持续发展。

由于通信运营企业所处环境复杂多变，我国正处在高速发展阶段，通信技术日新月异，

通信需求和服务水平要求越来越高，加之规划本身涉及面极广，作者能力有限，书中的立场、观点和看法难免有偏颇，内容上难免有疏漏甚至错误的地方，衷心希望本书出版后，能有更多的机会与广大读者见面，接受读者的批评指正和宝贵意见，以便更好地研究和编制通信运营企业规划和提升规划管理水平。

作者

2012年6月8日于北京

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 规划的基本概念	1
1.1.1 规划的基本定义	1
1.1.2 规划的特点	1
1.1.3 规划的体系及分类	2
1.1.4 各类规划之间的关系	3
1.1.5 规划与各类咨询和工程项目的关系	4
1.2 规划的需求分析	6
1.2.1 规划的目的	6
1.2.2 规划的作用	7
1.2.3 规划的重要性及意义	7
1.3 编制规划的总体原则	8
1.4 规划的主要内容	9
1.5 规划编制的要求	11
1.5.1 规划编制的责任要求	11
1.5.2 规划编制的知识和技能要求	11
1.5.3 规划编制的组织要求	14
1.6 规划面对的环境及应对策略	14
1.6.1 规划面对的环境分析	14
1.6.2 规划的应对策略	15
1.7 规划成果的体现形式	16
1.8 数字规划	17
1.9 规划编制难点与规划成功的方法	17
1.9.1 规划编制难点	17
1.9.2 规划成功的方法	18
第 2 章 通信运营企业规划环境分析与预测方法	20
2.1 规划环境分析	20

2.1.1	规划环境分析的意义	20
2.1.2	规划中涉及的通信主体与对象的多样化	21
2.2	规划预测基础	22
2.2.1	预测涉及的基本概念	22
2.2.2	规划预测需要注意的几点	24
2.2.3	业务预测的基本问题及其在规划中的地位	24
2.2.4	规划中涉及的人口统计与预测	25
2.2.5	规划中涉及的经济和技术因素与预测	26
2.3	规划预测的主要方法	29
2.3.1	常用市场业务预测方法体系	29
2.3.2	短期预测与中、长期预测	31
2.3.3	通信预测技术未来的发展	31
2.4	我国通信规划中常用的预测方法	32
2.4.1	综合加权系数法	33
2.4.2	预测方法中的定性和半定量方法	34
2.4.3	缺乏基础数据时的预测	35
2.5	预测条件、预测修正和预测结果的审定	36
2.5.1	有关预测计算的条件要求及结果的准确性与合理性	36
2.5.2	预测的修正	37
2.5.3	通信规划预测中结果的改进及审定	38
2.6	通信规划预测引用时间点	39
第3章	通信网络技术概述	40
3.1	光纤光缆技术	41
3.1.1	光纤技术	41
3.1.2	光缆技术	43
3.1.3	光缆敷设技术	45
3.1.4	规划中采用光纤光缆的注意事项	45
3.2	光纤数字传输技术	45
3.2.1	光纤波分复用技术	46
3.2.2	SDH 和 MSTP 技术	47
3.2.3	海底光缆传输技术	47
3.2.4	ASON 技术	48
3.2.5	OTN 技术	48

3.2.6 分组传送网技术	50
3.2.7 增强以太网技术	52
3.2.8 有线接入技术	52
3.2.9 基于 IP/MPLS 的 IP RAN 承载技术	54
3.2.10 定时和同步技术	55
3.3 传输综合网络管理和传输资源管理技术	57
3.4 有线传输网规划要点	58
3.5 宽带无线接入技术	59
3.5.1 WLAN 无线接入系统	60
3.5.2 其他无线接入技术	65
3.6 微波传输技术	66
3.7 卫星传输技术	67
3.8 移动通信技术	68
3.8.1 GSM、GPRS 和 EGPRS 技术	69
3.8.2 TD-SCDMA 技术	71
3.8.3 WCDMA 技术	85
3.8.4 cdma2000 技术	91
3.8.5 LTE 技术	94
3.8.6 WiMAX 技术	103
3.8.7 LTE-ADVANCE 技术	104
3.8.8 无线通信相关工程技术	105
3.9 集群通信技术	106
3.10 移动通信网络优化和评估技术	106
3.10.1 网络优化工具产品技术	107
3.10.2 网络优化专项技术	108
3.10.3 网络评估与运行维护	110
3.10.4 网络优化与评估方法论的总结和研究	111
3.11 无线网络规划要点	111
3.12 核心网络技术	115
3.12.1 移动核心网	115
3.12.2 固定核心网	120
3.12.3 固定与移动融合的网络	121
3.12.4 信令网	123
3.12.5 智能网	124

3.13 数据承载网技术	124
3.13.1 IP 网络结构优化	125
3.13.2 IP 网络电信级技术	126
3.13.3 IP 网络支持电信网络 IP 化的措施	128
3.13.4 IPv6 网络	128
3.13.5 IP 网络基础理论	130
3.13.6 下一代 IP 网络	131
3.13.7 数据中心建设	131
3.13.8 电信级以太网	132
3.13.9 WLAN 核心网及认证	133
3.13.10 二层 VLAN	135
3.13.11 高端路由器设备	136
3.13.12 网络安全	136
3.13.13 DNS	137
3.14 云计算相关技术	138
3.14.1 云的价值和趋势	138
3.14.2 大规模组网	140
3.14.3 云存储	140
3.14.4 云管理	142
3.14.5 云安全	143
3.14.6 对云计算要保持清醒头脑	144
3.15 业务网技术	145
3.15.1 语音增值业务系统	145
3.15.2 数据增值业务网架构演进	146
3.15.3 业务网优化	146
3.15.4 移动互联网	148
3.15.5 物联网	149
3.15.6 无线城市	150
3.15.7 流量控制及缓存	151
3.15.8 IMS 业务	152
3.15.9 宽带业务及家庭业务	153
3.15.10 集团客户业务集成	154
3.15.11 业务平台的安全	155
3.16 IT 支撑系统技术	155

3.16.1 IT 支撑系统架构	156
3.16.2 IT 整合	156
3.16.3 IT 支撑系统的二次集中化	157
3.16.4 IT 支撑系统基础设施	158
3.16.5 IT 服务管理	159
3.16.6 业务支撑系统	159
3.16.7 网管支撑系统	164
3.16.8 管理信息系统	165
3.16.9 IT 系统双中心建设	166
3.17 视频通信技术	167
3.17.1 相关基础标准发展	167
3.17.2 视频类增值业务	167
3.17.3 视频会议	168
3.17.4 手机电视	171
3.17.5 IPTV	172
3.18 物联网技术	173
3.18.1 物联网概述	173
3.18.2 物联网的功能	174
3.18.3 物联网关键技术	174
3.19 终端技术	175
3.19.1 智能终端发展趋势	175
3.19.2 终端 NFC 技术	177
3.19.3 智能终端重力感应技术	178
3.20 通信电源技术	178
3.20.1 通信电源系统概述	178
3.20.2 通信电源供电的组织方式	179
3.20.3 通信电源推广应用的新技术	180
3.20.4 通信电源重点研究的新技术	182
3.20.5 通信电源前瞻跟踪的新技术	185
3.21 通信建筑	187
3.21.1 建筑	187
3.21.2 结构	188
3.21.3 建筑电气	189
3.21.4 给水排水	189

3.21.5 采暖通风与空气调节	190
3.21.6 建筑经济	190
3.21.7 工艺对土建的要求	191
3.21.8 建筑对通信基础设施的考虑	192
第4章 通信运营企业经营与管理咨询项目知识	194
4.1 企业经营与管理	194
4.1.1 发展环境	194
4.1.2 人力资源管理	195
4.1.3 绩效管理	195
4.1.4 投资管理	196
4.1.5 财务管理	196
4.2 工程经济	197
4.2.1 工程建设项目经济评价	197
4.2.2 造价管理	197
4.3 后评估	198
4.3.1 后评估的基本概念	198
4.3.2 规划后评估	200
4.3.3 总体投资后评估	200
4.3.4 项目后评估	201
4.3.5 专项后评估	201
4.4 通信运营企业节能减排技术	203
4.5 信息通信市场与业务	203
4.5.1 信息通信市场	203
4.5.2 信息通信业务	206
第5章 通信运营企业战略规划编制方法	208
5.1 企业战略规划基本概念	208
5.2 现在的通信运营企业比以往更需要战略规划	208
5.2.1 体制背景的变化	209
5.2.2 通信市场结构的变化	209
5.2.3 通信市场已从卖方市场演变为买方市场	209
5.2.4 通信业务之间的替代竞争加剧，行业的盈利水平趋于下降	209
5.2.5 通信运营产业价值链的裂变	210
5.2.6 新技术的采纳及演进路线的策划至关重要	210

5.2.7 内外环境的变化和企业社会责任的要求使战略规划至关重要	210
5.3 企业战略规划的制定方式	211
5.4 企业战略规划编制框架和编制步骤	211
5.4.1 企业战略规划编制框架	211
5.4.2 企业战略规划编制步骤	212
5.4.3 企业战略规划框架样例	214
5.5 企业战略规划要点内涵	215
5.5.1 方向 and 目标的区分	215
5.5.2 战略规划的有效性	215
5.6 战略规划的内容	216
5.7 战略规划的提示	217
5.7.1 实事求是地看待情景规划	217
5.7.2 加强监测	218
5.7.3 超越危机看未来	219
5.8 战略规划的执行	220
5.9 通信运营企业战略规划与战略管理	221
5.10 战略规划的编制与战略管理相结合	221
5.11 企业战略规划报告样例	221
第 6 章 通信运营企业五年规划与滚动规划编制方法	224
6.1 五年规划与滚动规划基本概念	224
6.1.1 通信规划体系	224
6.1.2 通信规划主要内容与工作程序	225
6.2 五年规划编制方法	228
6.2.1 五年规划特点	228
6.2.2 五年规划编制要求	228
6.3 滚动规划编制方法	229
6.3.1 滚动规划的概念	229
6.3.2 滚动规划的编制方法	230
6.4 新时期编制网络规划的新要求	233
6.4.1 新时期的特点	233
6.4.2 编制网络规划的新要求	235
6.5 滚动规划报告样例	236
6.5.1 目录样例 1	236

6.5.2 目录样例 2	244
6.5.3 目录样例 3	246
6.5.4 项目工作要求	248
第 7 章 通信运营企业专项规划编制方法	250
7.1 供应链规划编制方法	250
7.1.1 商业名词解释	250
7.1.2 通信运营企业的供应链	258
7.1.3 从供应链管理角度塑造通信运营商竞争能力	259
7.1.4 供应链管理咨询项目	261
7.1.5 供应链管理咨询项目知识	261
7.1.6 物流技术	262
7.1.7 编制供应链规划注意事项	262
7.1.8 供应链专项规划报告样例	263
7.2 节能减排专项规划编制方法	264
7.2.1 节能减排的基本概念	264
7.2.2 通信运营企业节能减排的主要措施	266
7.2.3 通信运营企业节能减排评价指标	267
7.2.4 节能减排专项规划报告样例	269
7.3 通信运营企业信息化规划编制方法	270
7.3.1 通信运营企业信息化规划的必要性	270
7.3.2 通信运营企业信息化背景	270
7.3.3 通信运营企业信息化规划方法	271
7.3.4 信息化规划报告样例	276
7.4 通信运营企业机房土建专项规划编制方法	278
7.4.1 通信运营企业机房土建专项规划的必要性	278
7.4.2 通信运营企业机房土建专项规划要求	279
7.4.3 通信运营企业机房土建专项规划方法	280
7.4.4 通信建筑专项规划报告样例	282
第 8 章 规划项目的组织与流程	285
8.1 规划项目的组织方法	285
8.1.1 大中型综合类规划项目的组织方法	285
8.1.2 中小型规划项目的组织方法	286
8.2 规划项目的流程	286

8.2.1 规划启动阶段	288
8.2.2 规划调研、准备阶段	288
8.2.3 规划编制阶段	289
8.2.4 规划收尾阶段	290
第 9 章 规划文本的编制	293
9.1 确立规划编制的指导思想	293
9.1.1 规划编制人员应该树立的指导思想	293
9.1.2 确立规划中边界、定位和发展的指导思想	294
9.2 规划文本编制的要求和内容	296
9.2.1 规划文本编制要求	296
9.2.2 以网络规划为例说明规划文本的内容	297
9.3 规划文本的编制方法	298
9.3.1 规划文本的格式编制方法	298
9.3.2 规划文本的文字编写要求	302
9.3.3 规划文本的汇总	304
9.3.4 规划文本的电子版和纸质版	304
第 10 章 规划幻灯片演讲稿的编制	305
10.1 制作 PPT 的一般要求	305
10.1.1 PPT 的特征	305
10.1.2 PPT 的要素	305
10.2 讲解的注意事项	307
10.3 如何制作 PPT 幻灯片模板	308
10.4 编制规划时 PPT 的生成过程	309
10.4.1 确定主题	309
10.4.2 幻灯模板的确定	309
10.4.3 幻灯内容的确定	310
10.4.4 设计方法的确定	311
10.4.5 幻灯片美化工作	311
10.4.6 校正稿件	312
10.5 PPT 制作的其他技巧	312
10.5.1 在幻灯片的任何位置上添加日期、时间	312
10.5.2 将图片文件用作项目符号	312
10.5.3 如何使 PPT 应用多个模板	312

10.5.4	PPT 转换成 PDF	312
10.5.5	打印清晰可读的 PPT 文档	313
10.6	规划讲演稿的电子版和纸制版	313
10.6.1	规划评审用 PPT 材料编制注意事项	313
10.6.2	提交规划成果 PPT 电子版	314
10.6.3	提交规划成果 PPT 纸质版	314
第 11 章	数字规划	315
11.1	数字规划的概念与内涵	315
11.1.1	数字规划概念演变	315
11.1.2	数字规划与传统规划的区别与联系	316
11.2	数字规划的应用前景	316
11.2.1	高效的信息服务	316
11.2.2	有效的空间分析，支持管理工作的深化与规划决策	317
11.2.3	高效审批与智能监测	317
11.3	构建有设计咨询企业使用特色的数字规划系统	317
11.3.1	数字规划系统的建设背景	318
11.3.2	系统平台建设目标	318
11.3.3	系统总体设计	319
11.3.4	系统功能实现	322
11.4	数字规划展望	326
参考文献		327
后记		329

第 1 章 概述

1.1 规划的基本概念

1.1.1 规划的基本定义

规划，从字面上讲就是按规则进行计划。在《辞海》中，规划亦作“规画”，谋划、策划，指较全面或长远的计划。规划，意即进行比较全面的、长远的发展计划，是对未来整体性、长期性、发展性、应对性问题的分析、推测、谋划，并设计整套行动方案。

一般情况下，规划的基本定义是指对某种事业在未来一段时间内的发展方向、发展目标以及主要发展步骤的估计和决定。规划的对象有大有小，大至国计民生的国民经济、社会发展规划，包括各种资源利用发展规划、工程建设规划等，小至个人的职业规划，范畴甚广。通常在规划之前都会加上一个定语，限定规划所涉及的领域、明确规划的对象，例如企业战略规划、“十二五”网络发展规划、节能减排专项规划等。

CCITT（现改称 ITU-T，下同）《通信网规划手册》对电信规划的定义是：为了满足预期的需求和给出一种可以接受的服务等级，在恰当的地方、恰当的时间、以恰当的费用提供恰当的设备，因此，通信规划就是对通信事业未来的发展方向、目标和步骤的估计和决定，就是要在时间、空间、目标、步骤、市场、业务、服务、设备、网络和费用等多个方面，对未来作出一个合理的安排和估计。

本书中所指的规划是根据近些年，通信运营企业所需编制的规划项目的情况来考察规划的一般定义，不仅仅限于通信网规划或通信规划。

1.1.2 规划的特点

规划的整体性或系统性反映出对规划对象的完整性或系统性的认识，即界定规划的范畴或范围，并划分或识别出外部影响规划主体的方面和因素，划分或识别出规划主体中各部分的关系、布局，进而从整体性或系统性进行规划。

规划的长期性反映出规划是对未来一段时间的谋略和安排，着眼于系统性的、有步骤的实施。同时，规划中还会体现出近细远粗的特点。

规划的发展性或前瞻性，是反映规划在未来一段时间的演变方向与趋势，识别出外部各种因素影响规划发展方向和合力后的发展方向，内部各部分驱使主体发展方向的动力和协调后可能的发展方向，规划执行者在客观因素下，主观适应客观和引导的发展方向。

规划应对性是指要预测和识别规划对象未来一段时间在发展方向、发展速度、发展步骤可能会出现某种不确定性，并提供对于每种不确定情况下的应对方案。

1.1.3 规划的体系及分类

根据管辖范围不同，规划可划分为全国、区域、省、市、县规划和行业、机关、企事业单位规划。依据管理层次的不同，行业规划可以划分为全国行业规划和地方行业规划（省、地市行业规划）；企业规划可以划分为总部（集团）规划、子公司、分公司规划。

根据涵盖的内容范围不同，规划可划分为总体（或综合）规划和专项（或专题）规划。

根据内容性质不同，规划可划分为战略规划、为实现战略或分解战略的发展规划、实施规划、技术规划等。有时会出现综合规划，其中包含多项规划内容或附带多个专项规划。

根据规划期限不同，规划可划分为远景规划、中期规划、近期规划或二十年规划、十年规划、五年规划、三年规划或三年滚动规划，有时也有两年规划。

目前，通信运营企业需要编制规划种类比较多的是发展战略规划、总体发展规划、网络发展规划和针对市场、维护、建设、业务、网络等方面或当年热点领域的各种专项规划。有集团层面的，有省公司层面的，间或有地市公司层面的规划；有五年发展规划，有三年滚动规划，也有两年专项规划等。

CCITT《通信网规划手册》中对规划共分为4类。

（1）战略规划：给出网络要遵循的基本结构准则。

（2）实施规划：给出实现投资目的的特定途径。

（3）发展规划：处理那些为适应目标所需要的装备的数量问题。

（4）技术规划：处理那些为了保证按所需要的服务质量满意地运行而采用的选择和安装设备方法。它对整个网络都是通用的，并保证未来网络灵活性和网内的兼容性。

在CCITT《通信网规划手册》的规划分类中，以战略与实施为横坐标，发展与技术为纵坐标列成表，构成一个矩阵，在每个矩阵元中又有更低一级的分类规划，见表1.1。