

- ◆ 来自中国人寿Silverlight应用真实案例
- ◆ 基于SI统一开发过程的项目管理
- ◆ 覆盖应用开发与设计团队各角色，适于集体阅读
- ◆ 精心组织案例，详解Silverlight 5新功能

Broadview®
www.broadview.com.cn



Silverlight

寻光之旅

企业级RIA项目全流程实践

本书内容适用于Silverlight 5 ©吴磊 李玮 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn





Silverlight

寻光之旅

©吴磊 李玮 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书来自于全国首例 Silverlight 企业级应用项目经理的技术实践与管理经验分享,并以真实案例为基础,展开对企业级 RIA 应用开发的深入探讨。全书共分为 6 篇,贯穿企业级 RIA 应用开发中的概念分析、需求定义、用户体验设计、架构设计、功能实现、软件交付、经验总结等全流程,内容涉及 RIA 技术选型、团队协作、项目过程管理等多方面内容,能够帮助读者快速、高效地开发企业级 RIA 应用。

本书适合对 RIA 技术,特别是微软的 Silverlight 技术有兴趣的项目管理、架构设计人员以及一线开发人员阅读,同时也可作为 Silverlight 技术的参考书籍,也适合于有意采用 Silverlight 技术的公司决策人员和 IT 人员参考阅读。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Silverlight 寻光之旅:企业级 RIA 项目全流程实践 / 吴磊,李玮编著. —北京:电子工业出版社,2012.1
ISBN 978-7-121-14887-3

I. ①S… II. ①吴… ②李… III. ①网页制作工具 IV. ①TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 216556 号

责任编辑:徐津平

文字编辑:江立

印刷:北京东光印刷厂

装订:三河市皇庄路通装订厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开本:787×1092 1/16 印张:21.75 字数:600 千字

印次:2012 年 1 月第 1 次印刷

印数:4000 册 定价:59.00 元(含光盘 1 张)



凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

序 言

Silverlight 作为微软“三屏一云”（电脑、手机、移动设备及云计算服务）战略中展现层的重要技术，其发展企业开发者一直都在关注，但 Silverlight 在国内还没有被广泛认知。作者希望通过本书与广大读者分享 Silverlight 在中国人寿养老金咨询系统项目中的成功与失败经验。

中国人寿养老金精算咨询系统（简称 PACS）开发项目作为真实案例（具体案例背景在第 1 章中有详细介绍），不仅是国内首个专业化的养老金自助式精算咨询平台，也是国内首个全部基于 Silverlight 技术的企业级应用。本案例先后在 Silverlight 3 发布会、Teched 09 技术大会与 QCon 2010 全球企业开发大会上作为成功典范进行过专题介绍，被 Silverlight 中文社区与微软 MSDN 中文社区中收录为 Silverlight 成功实践，并被多家媒体作为 Silverlight 案例进行报道。

本书两位作者分别担任该案例的项目经理与总架构师，作者将从软件工程视角全面详实地讲述 Silverlight 企业级应用开发的全过程，并通过最佳实践提炼出 Silverlight 项目统一构建流程（简称 SUP，整体过程描述在第 4 章中有详细介绍），而其中涉及的团队组织架构与管理也将贯穿始终。

关于本书



现在 Silverlight 的技术书不少，我觉得读者已经厌倦了参考书式的技术书籍。

A：“参考书给读者的是一个全面的知识点，就像一个 SDK 说明书一样乏味，如果要了解所有的技术细节与知识点，我们的建议是你最好去下载 SDK 的说明手册，那里面有所有的类库与技术细节。但我们既然是案例实录，就是要给读者指路的，我们将给读者一个实现 Silverlight 应用的明确路径，里面可能会使用到一些 Silverlight 的技术，但并不是所有技术我们都会照顾到，比如多媒体展现技术在本案例中就不会出现。”



我们要怎样才能吸引读者沉下心来读这本书呢？

A: “Silverlight 应用本身就是为了提高用户体验，本书也要从读者的用户体验出发，将中国人寿 Silverlight 案例的开发过程以更加生动的形式介绍给读者。另外，我们要说的是本书**不仅仅是一本技术书籍**，它里面也涉及技术历史与演进过程、思考与学习方法、沟通技巧与管理方法等。总之，我们想打破中国教条式书籍的框框，使读者认识到技术背后的方法，我想期望了解真知的人是不会错过这本书的！”



那你有什么想法，可以给读者一个体验上的惊喜？

A: “我的想法很简单，既然我们要给读者指明 Silverlight 开发中的一条路，我们就直接给出一个地图，这个地图是在做项目中的一条实际路线，有可能它不是最优路线，但我希望读者能和我们从对 Silverlight 一无所知到能运用 Silverlight 构建出真正意义上的企业级应用。”



等等，你刚才提到真正意义上的企业级应用，那你认为什么才是企业级应用呢？

A: “通俗地讲，企业级应用是可‘生产’的应用系统，就是说我们的应用是有生产力的，不只是娱乐或者是研究类案例，它是要实实在在为用户服务的，当然在企业级应用中主要是实现信息的展现、处理与存储，所以它与我们用到的其他软件不同，需要高可用和可维护。”



那我们要绘制一幅什么样的地图，才能让读者实现真正的企业级应用呢？

A: “在风景秀丽的天府之国有一座很有名的山叫峨眉山，当你从山下爬到山顶会经历非常艰辛的路程，但如果你有缘，通过努力登上金顶时就能看到佛光。而现在的企业级应用都太注重一成不变的表单录入与枯燥的数据列表，完全忽略了用户友好性，我认为 Silverlight 可以点亮企业级应用，本书正是带领大家通过一条我们走过的上山路，去欣赏银光（Silverlight）的奇幻多彩，我们的用户体验专家按照我们的项目过程已经画出了这幅‘寻光图’（如图 1 所示），以后每一章我们都会给读者指明位置，标出周围的景点，提高读者体验性。现在就请各位读者紧跟我的脚步，一起去寻光吧。”

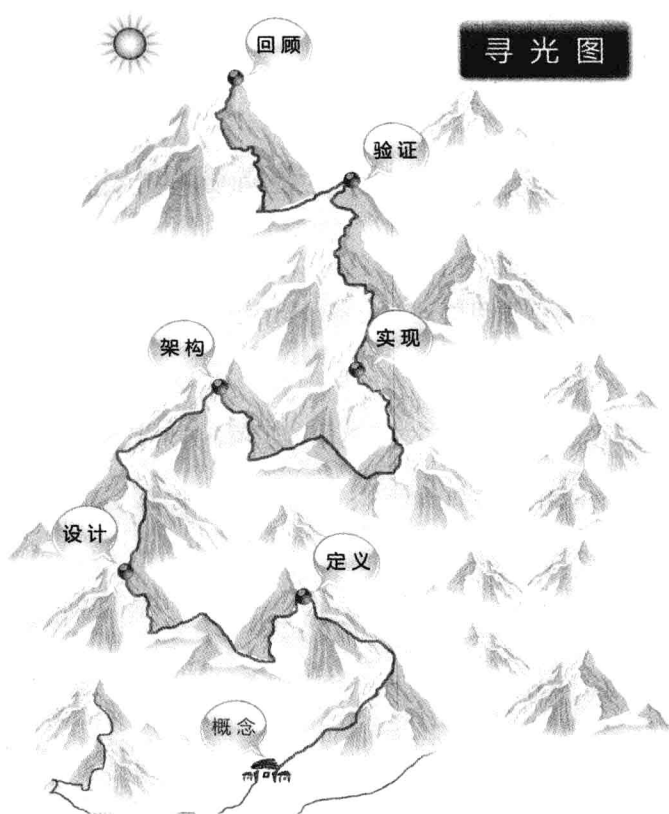


图 1 寻光图

谁适合读这本书

这里要再次强调本书是注重软件工程过程的，如果你是一个想全面了解技术的人员或者是一个计算机科学的研究者，本书并不适合你。但如果你关注如何将应用实现，如何通过 Silverlight 实现更好的用户体验，如何在 Silverlight 项目中管理团队，那就赶紧随我们一起探索一下 Silverlight 项目开发之路吧。

- 在用户体验方面寻求创新的企业级应用开发者
- 正在或将要为 RIA 应用进行技术选型的决策者
- 负责 RIA 项目实施的项目经理
- 面向用户体验的需求分析师
- 软件架构师
- 用户体验工程师或 UI 设计师

- Silverlight 程序开发人员
- RIA 技术研究人员与爱好者

为了不至于你在途中迷路，你需要装备哪些技能

由于本书内容涉及 Silverlight 企业开发的各个方面，因此，不仅需要掌握软件架构与开发业务知识，同样也需要具备项目管理与业务分析能力。

■ 软件架构

- 对 B/S 架构中的服务端与客户端有基本的了解，并对其中间的通信方式有一定认识
- 了解 .NET Framework 内在原理，如托管原理与程序集等基本概念
- 了解部分设计模式与架构

■ 项目管理

- 对软件工程过程有所了解，对项目管理中各过程域有一定认识
- 对需求分析与需求开发有一定认识，了解或知道 OOAD (Object Orient Analysis Design, 面向对象分析和设计) 的基础知识，了解如 Team Foundation Server 等软件生命周期工具

如何才能掌握地图

本书将通过概念阶段、定义阶段、设计阶段、架构阶段、实现阶段、验证阶段来详细讲解企业级 Silverlight 应用开发的全过程。第一篇着重说明在概念阶段的技术选型过程；第二篇至第五篇讲述实际开发过程，其中第二篇为面向用户体验的需求分析过程和用户体验专家在前端界面过程；第三篇将全面介绍 Silverlight 应用系统架构方法，包括客户端架构与服务器端架构；第四篇主要讲解 Silverlight 具体的程序实现方法；第五篇主要讲解项目的验证与部署交付过程；第六篇将带领读者回顾本案例在开发过程中的经验，并总结包括用户体验、性能调优、版本迁移、项目团队管理等方面的经验，**而每一章的叙述方式都是由过程理论到案例实践，再回顾实践经验的方式进行介绍。**

图 2 为 Silverlight 统一构建过程的导图，是作者对 Silverlight 企业应用项目过程的最佳实践总结，本书将以此展开，如果广大读者在实施 Silverlight 项目途中迷路，可以回顾一下导图，以了解问题所在。

Guide Diagrams

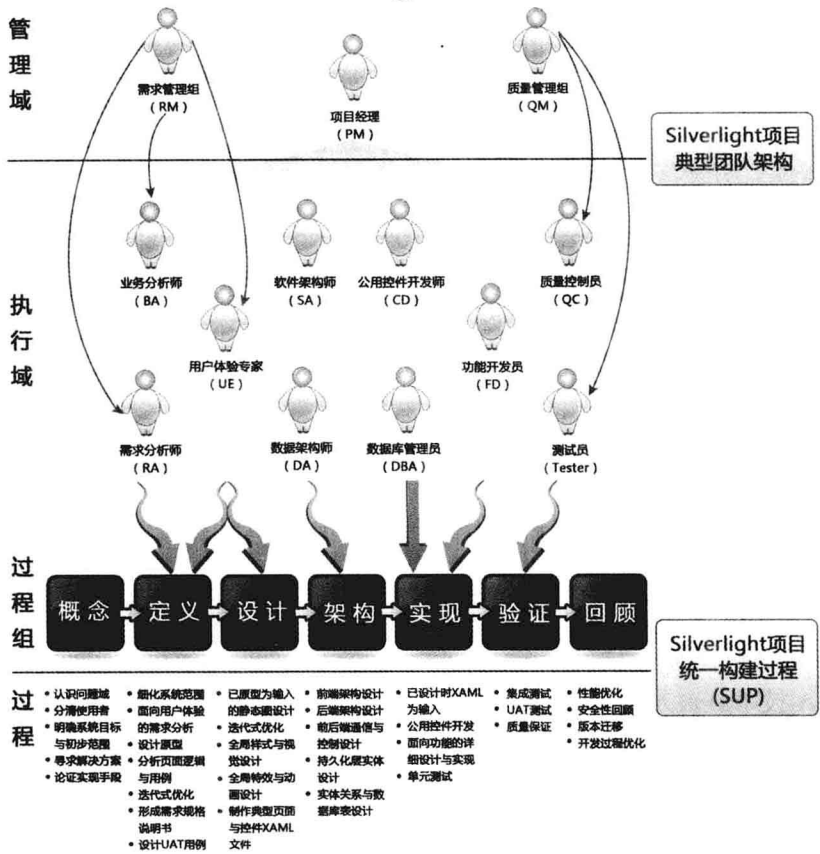


图 2 Silverlight 统一构建过程的导图

目 录

第一篇 一切源于概念

第 1 章 企业级 RIA 项目背景	3
1.1 提出问题	3
1.2 识别用户	5
1.3 明确目标	6
第 2 章 寻求 RIA 解决方案	9
2.1 了解人机交互	10
2.2 RIA 技术的诞生与发展	15
2.2.1 HTML 与 AJAX 的局限	16
2.2.2 RIA 横空出世	16
2.2.3 RIA 给企业级应用带来新的机会	17
2.3 RIA 技术解决方案对比	20
2.3.1 Adobe Flash/Flex	20
2.3.2 Microsoft Silverlight	24
2.3.3 Sun JavaFX	24
2.3.4 HTML 5	25
2.4 步入 Silverlight 世界	26
2.4.1 Silverlight 是什么	26
2.4.2 Silverlight 的诞生与发展	27
2.4.3 Silverlight 的技术特点与优势	32
2.4.4 运行时要求与跨平台能力	34
2.4.5 Silverlight 的开发与设计环境	36
2.5 Silverlight 企业级应用案例	38
2.5.1 中国人寿相关案例展示	38
2.5.2 更多案例和技术支持	39
2.6 解决方案小结	43
第 3 章 概念验证	45
3.1 明确目标，整装出发	46
3.2 业务验证组利用 AJAX 验证业务算法可行性	46
3.3 技术验证组实现了第一个 Silverlight 程序	49

3.4	验证成果的转移	51
3.5	概念阶段的里程碑	51
第 4 章	Silverlight 项目运作与整体管理	53
4.1	Silverlight 项目典型团队架构	54
	管理域与执行域	55
4.2	Silverlight 项目统一构建过程	56
4.2.1	SUP 过程组与过程	56
4.2.2	参与过程和责任矩阵	58
4.3	利用 TFS 协同工作	60
4.3.1	安装并使用 TFS 进行团队管理	60
4.3.2	自定义 SUP 过程模板	61
4.3.3	应用 SUP 过程模板建立团队项目	64
4.3.4	通过 Web 方式管理团队项目	67

第二篇 定义与设计

第 5 章	以用户体验为中心的需求分析	70
5.1	走出需求定义的泥潭	71
5.1.1	盲人摸象的故事	72
5.1.2	Silverlight 需求分析利器——Blend SketchFlow	73
5.1.3	面向用户体验的重要性	74
5.2	面向用户体验的分析方法	75
5.2.1	UML 救不了业务分析师	75
5.2.2	学会使用原型分析法	76
5.3	使用 Blend SketchFlow 构造 Silverlight 应用原型	79
5.3.1	低保真原型设计	80
5.3.2	将 SketchFlow 项目发布到 SharePoint 网站	83
5.3.3	使用原型分析 UI 控件交互	85
第 6 章	高度复用的用户体验设计	87
6.1	确定系统整体视觉效果	87
6.2	根据视觉效果图来制作高复用的自定义颜色、样式、模板、动画和特效	89
6.2.1	自定义颜色	89
6.2.2	样式	89
6.2.3	模板	91
6.2.4	动画和特效	96
6.3	将低保真原型转化为高保真原型	100

6.3.1	界面设计和代码分离	104
6.3.2	与 Photoshop、Illustrator 的转换	105
6.4	Silverlight 用户体验案例赏析	105

第三篇 应用与架构

第 7 章	Silverlight 企业级应用架构	118
7.1	企业级应用架构的起源	118
7.2	企业级应用架构目标	119
7.3	企业应用架构师	121
7.4	企业应用架构与分层	121
7.4.1	为什么分层	121
7.4.2	分层好处	122
7.4.3	分层缺陷	123
7.4.4	基本三层	123
第 8 章	Silverlight 客户端应用架构	125
8.1	总体架构回顾	125
8.2	创建 Hello World 的 Silverlight 应用	126
8.2.1	创建 Silverlight 项目	126
8.2.2	理解 .xap 文件	130
8.2.3	创建 Silverlight 页面	133
8.3	创建数据操作的 Silverlight 简单应用	135
8.3.1	实现效果	135
8.3.2	创建应用	137
8.4	操作的是数据而非界面	147
8.4.1	代码分离	147
8.4.2	舞动的木偶	148
8.4.3	Silverlight 依赖项属性	149
8.5	升级数据操作的 Silverlight 简单应用	151
8.5.1	分析数据绑定	151
8.5.2	升级数据绑定	154
8.6	架构指导思路	157
8.6.1	整体结构化	157
8.6.2	统一开发行为	158
8.6.3	代码的复用	159
8.6.4	经验的复用	159

8.7	Silverlight 客户端架构实战	159
8.7.1	实现效果	159
8.7.2	创建应用	160
8.7.3	实战分析	171
8.8	中国人寿精算咨询系统实战	175
8.8.1	实现效果	175
8.8.2	实战分析	177
8.8.3	实战源代码	181
第 9 章	数据架构分析与设计	182
9.1	总体框架回顾	182
9.2	数据才是企业的资产	182
9.3	Objects To Relationships 从应用层到数据层	183
9.4	分层架构与数据库访问	184
9.5	数据库设计	185
9.5.1	CASE 工具	185
9.5.2	数据库分析设计过程	185
9.6	数据架构实战	187
第 10 章	Silverlight 服务器端应用架构	192
10.1	总体架构回顾	192
10.2	服务器架构分析	193
10.3	中国人寿精算咨询系统实战	194
10.3.1	实现效果	194
10.3.2	创建应用 (服务端)	195
10.3.3	创建应用 (客户端)	204
10.3.4	数据服务调用过程	214

第四篇 功能与实现

第 11 章	Silverlight 应用菜单导航的实现	218
11.1	实现效果	218
11.2	应用菜单对象	219
11.3	创建应用	220
11.3.1	Menu.xaml	220
11.3.2	MenuItemA.xaml	221
11.3.3	MenuItemB.xaml	222
11.3.4	实战源代码	222

第 12 章	使用动态 LINQ 实现 Silverlight 数据查询	224
12.1	案例需求描述与分析	224
12.2	实体类与产生器	225
12.3	查询方式实现类	226
12.4	查询调用与结果反馈	230
12.5	Silverlight 查询性能对比	231
第 13 章	Silverlight 中 OOB 功能的实现	232
13.1	什么是 OOB	232
13.2	实现效果	232
13.3	创建应用	233
13.3.1	设置 OOB 属性	234
13.3.2	OOB 关键代码	235
13.4	Silverlight OOB 原理简析	236
13.4.1	OOB 应用存储位置	236
13.4.2	Silverlight IOB 和 Silverlight OOB 对比	237
第 14 章	Silverlight 嵌入式数据库功能实现	238
14.1	独立存储与嵌入式数据库	238
14.2	支持 Silverlight 的嵌入式数据库	239
14.3	Silverlight 和 Perst 完美结合	240
14.4	Perst 嵌入式数据库快速应用	241
14.5	Perst 嵌入式数据库基本操作	243
14.5.1	Index 类的操作方法	243
14.5.2	Database 类的操作方法	245

第五篇 验证与交付

第 15 章	Silverlight 应用部署	248
15.1	IIS 配置	248
15.1.1	添加 MIME 类型	248
15.1.2	设置 IIS 程序池	249
15.2	Apache 配置	250
15.3	Silverlight 跨域访问配置	251
15.3.1	Silverlight 客户端访问策略文件 (clientaccesspolicy.xml)	251
15.3.2	兼容 Flash 跨域策略文件 (crossdomain.xml)	252
15.4	Silverlight 应用程序发布注意事项	252

第 16 章 Silverlight 应用维护	254
16.1 Silverlight 应用程序安全	254
16.2 Silverlight XAP 文件的安全	260

第六篇 回顾

第 17 章 Silverlight 内核详解	266
17.1 CoreCLR 之轻	266
17.2 CoreCLR 之重	269
17.3 CoreCLR 结构与 BCL 基础类库	273
第 18 章 Silverlight 的多线程能力	284
18.1 Silverlight 多线程实现方式	285
18.2 Silverlight 多线程在素数计数函数中的性能比较	287
第 19 章 Silverlight 应用整合	297
19.1 Silverlight 与企业信息化	297
19.2 Silverlight 应用通信原型	298
19.3 Silverlight 通信技术	299
19.4 Silverlight 应用整合	300
第 20 章 Silverlight 5 增强企业应用功能	301
20.1 安装 Silverlight 5 开发环境	301
20.2 Silverlight 5 打开绚丽的 3D 世界	302
20.2.1 3D 界面的实现	304
20.2.2 开源 3D 引擎	306
20.2.3 Silverlight 5 Toolkit 提供更加丰富的 3D 项目支持	307
20.3 Silverlight 5 提升浏览器内的权限	309
20.3.1 如何提升浏览器内权限	309
20.3.2 在浏览器内外实现 P/Invoke	310
20.4 Silverlight 5 增强数据绑定能力	312
20.4.1 隐式数据模板	313
20.4.2 上级绑定	314
20.5 Silverlight 5 窗口集成	315
20.5.1 内嵌 Browser 控件	315
20.5.2 OOB 模式下的多窗体	316
20.6 Silverlight 5 文本增强	317
20.6.1 文本强化	318
20.6.2 矢量打印	318

第 21 章 用户体验与交互设计深入探讨 320

21.1 图形用户界面的可视化开发..... 320

21.1.1 用户界面的可视化开发的困境..... 320

21.1.2 用户界面的可视化开发的反思..... 322

21.1.3 走出用户界面的可视化开发的困境 323

21.2 图形用户界面的设计模式 326

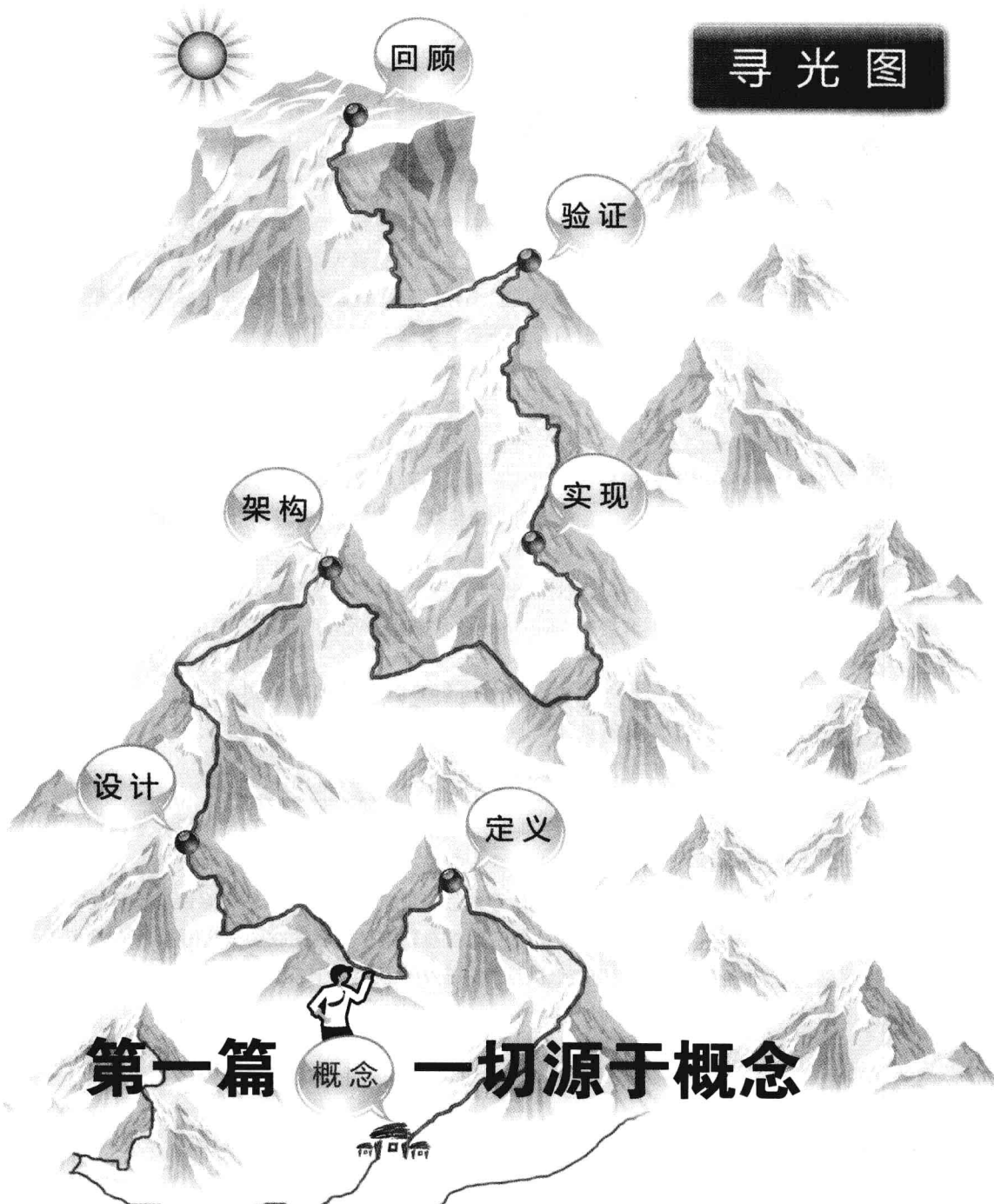
21.2.1 界面改进实战 326

21.2.2 界面设计模式 327

21.2.3 界面反馈原则 328

21.2.4 提高用户满意度 330

寻光图



本篇重点：❖ 真实案例背景介绍

❖ 如何进行 RIA 技术选型

❖ 如何进行业务功能与技术方案的可行性分析

❖ 如何运作与管理 Silverlight 项目



什么是概念，我们熟悉的系统开发不是从需求分析开始吗？这本书是在介绍 Silverlight，为什么要浪费时间在概念这个初级的问题上面？

概念阶段绝不是在浪费时间，它是企业级应用中最初面临业务问题，寻求解决方案时逐步形成概念，并最终验证其可行性的一系列过程。“楼歪歪”的故事告诫大家，在没有充分考虑地质结构的情况下就急于开工建设，最终会导致楼房倾斜甚至倒塌，因此，概念阶段是非常必要的。概念阶段的过程组一般包括对问题域的认识过程、对待建系统必要性与迫切性的分析过程、对系统使用者的分析过程、对系统建设目标与初步范围的分析过程、对技术与解决方案的论证过程以及可行性分析过程等。这些过程往往是在企业级应用的建设中容易忽略的阶段，而不幸的是很多企业开发者们直接从需求分析入手。如果我们连“系统要解决企业什么问题？”、“有没有必要建设系统？”、“谁来使用系统？”、“建设什么样的系统？”等这类问题都没有形成概念就开始做需求分析的话，即使系统建成也很难有较强的生命力，或许还会成为企业的包袱。有句话说得好：“你生了他，就得养他。”如果企业级应用建设在概念阶段没有考虑清楚，就草草建成一个系统，后果是很可怕的！既然本书是 Silverlight 企业开发实录，就非常有必要对本案例在概念阶段中涉及的技术与解决方案选型过程进行详细的介绍，以保障读者对案例背景与 Silverlight 技术选型过程有所了解。



一切源于概念，概念的创新引导技术和应用的创新。我们绝不将就落后，企业级应用要玩就要玩点儿创新的东西。

现代的企业级应用已经不再满足于功能的实现，业务需求部门与应用实现部门已经意识到创新的好处，它们在刚开始的概念形成期就期望将创新应用到待开发的系统当中，没有人愿意使用一个没有活力的系统。如果我们仅仅是按照前人完成的系统去开发的话，企业信息化建设就不可能发展，更可怕的是遵循守旧的信息化建设会导致业务部门对信息化带来的后期收益大打折扣，IT 价值得不到体现，最终使得 IT 部门在企业中处于较低的地位，丧失话语权。其实，概念上的创新与领先会给企业信息化建设带来很多额外收益，而这些收益往往是意想不到的。



你没看到我们领导拿出 iPhone 手机打开公司移动频道查看全年的销售情况吗？老总一手掌控公司 KPI 指标的感觉足以说明 IT 部门将 BI 应用于智能手机平台后的巨大收益。

概念阶段在企业级应用中的意义是非常重要的，一个概念足以影响到整个系统的生命力。因此，本篇将从概念出发，通过实际的企业级应用背景来介绍在企业级应用建设过程中对问题域的定义、技术与解决方案的选择和概念的验证过程，当然本案例将具体到 RIA 解决企业信息化中的哪些问题、RIA 技术的选型过程以及 Silverlight 的技术特性和优势。