

- ◆ 兼顾基础，重在提高与技巧
- ◆ 解惑答疑，提升系统开发水平



Discuz!

源码分析与 插件开发实例进阶

高 博 周 旖 李 彦 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

代码的力量——

Discuz!源码分析

与插件开发实例进阶

高 博 周 旂 李 彦 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书详细介绍了国产优秀论坛软件 Discuz! 的核心架构、流程和模板系统,并提出了 Discuz! 插件开发的原理和设计流程,最后以两个实例展现了插件开发的具体过程。主要内容包括: Discuz! 系统架构与流程、Discuz! 核心代码分析、Discuz! 系统设置代码分析、Discuz! 前台功能分析、Discuz! 插件开发原理与步骤、插件实例——《板块积分策略扩展》和插件实例——《积分充值码》。

本书内容全面,知识点丰富,重点突出,实用性强,是广大 PHP 程序员尤其是论坛开发人员、Discuz! 开发爱好者等的首选案头手册。本书还适合广大编程爱好者和社区管理维护人员使用,可作为相关工具手册和文献。

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

Discuz! 源码分析与插件开发实例进阶 / 高博等编著. —北京: 电子工业出版社, 2009.5
(代码的力量)

ISBN 978-7-121-08574-1

I. D… II. 高… III. 软件工具—程序设计 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 044871 号

策划编辑: 祁玉芹

责任编辑: 郭鹏飞

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

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: 18.5 字数: 450 千字

印 次: 2009 年 5 月第 1 次印刷

定 价: 30.00 元

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 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前言

因特网开创了一种全新的沟通方式，也构造了一种虚拟的社区生活。作为网络诞生的最早应用模式，因特网社区的发展历史也就是因特网发展的历史。从调制解调器时代的讨论组、Telnet、BBS，到宽带多媒体时代的 Web2.0、Blog（博客）、Wiki、SNS（社会网络系统），社区应用始终形式丰富，内涵需求经久不衰。

据 CNNIC 2007 年的统计，43.2% 的中国网民经常使用论坛（BBS/讨论组）。论坛社区应用首次超过即时通信，成为仅次于收发 E-Mail 的 Internet 基本应用。目前，中国约有 79 万家独立网站，从门户到行业网站，从地区门户到个人站点，80% 以上的网站均拥有独立社区。

作为衡量网站用户黏性的重要指标之一，社区管理一直以来都是网站经营者和管理者的重点工作。为此，Internet 早期的经营者投入了大量精力和成本在社区应用的开发上。

随着 Internet 技术的逐渐发展和行业内专业分工的形成，市场上出现了一批专业的第三方社区软件系统。这些系统与网站独立自主开发的程序相比，不但性能更强大、功能更丰富，而且升级更方便、成本更低廉。第三方社区软件系统不仅受到绝大多数网站的欢迎，而且降低了社区应用的门槛。第三方社区软件的应用逐渐向标准化模式靠拢，从而诞生了一个崭新的 Internet 应用软件及服务行业。康盛创想（Comsenz）就是其中的佼佼者，其从创立以来一直以提升用户社区体验、降低用户社区投入成本为己任。目前旗下已形成社区论坛软件系统 Discuz!、社区个人空间软件系统 X-Space、社区门户软件系统 SupeSite 等一整套社区技术及服务解决方案。为大量网站快速进入社区服务创造了机会，公司也因此获得了长足的发展和成长。

尽管如此，多层次的用户需求和繁重的服务压力依然是公司发展的一大挑战。在《Discuz!社区管理员实用教程》出版以后，很多站长纷纷联系笔者。从中可以发现，越来越多的站长和管理员不再局限于 Discuz! 软件的安装使用、管理技巧等内容，而是将兴趣转向对 Discuz! 的二次开发和扩展等领域。但在此之前，必须首先了解 Discuz! 的系统架构和 workflows，本书就是基于此目的而撰写的。如果用户需要对 Discuz! 进行了解和学习使用，请参阅本书的姊妹篇《Discuz!社区管理员实用教程》。

本书详细介绍了 Discuz! 的核心架构和流程及其模板系统，并提出了 Discuz! 插件开发的原理和设计流程，最后以两个实例展现了插件开发的具体过程。

本书在撰稿、编辑、出版过程中，由于受专业能力的限制，有不足之处，敬请读者和用户们批评指正！

☞ 本书读者

本书主要面向具有一定技术基础、PHP 编程基础和熟悉 Discuz! 基本操作的站长、站点管理员, 以及研究 Discuz!、对 Discuz! 有兴趣的开发者, 也适合广大师生用于 Web 论坛系统的分析和讲解。

☞ 本书假设

本书假设读者具有一定的 HTML 和 PHP 编程基础, 能够完成一些 PHP 代码的编码和调试工作。

☞ 本书约定

- 操作系统:

Windows XP Professional SP2 / Windows Vista

- Web 服务器:

Internet Information Service 5.0 / Apache 2.0.55

- PHP:

PHP 5.2.4

- MySQL:

MySQL Community 5.0.45

- Zend Optimizer:

Zend Optimizer 3.3.0

- Discuz!:

Discuz! 6.0

如果您在学习本书的过程中遇到问题, 请与我们联系。

我们的 E-mail 地址为 guopengfei@phei.com.cn。

高博 (gregry)

2009 年 2 月 于重庆

目 录

C O N T E N T S

第 1 章 Discuz!与 W/LAMP	1
1.1 Discuz!简介	1
1.2 WAMP(WIMP)/LAMP 简介	2
1.3 安装 Discuz!	6
第 2 章 Discuz!源码分析——系统架构与流程	11
2.1 Discuz!系统架构	11
2.2 Discuz!系统流程	16
2.2.1 前台部分	17
2.2.2 后台部分	21
2.3 本章小结	22
第 3 章 Discuz!源码分析——核心	23
3.1 include/common.inc.php	23
3.2 include/global.func.php	41
3.3 include/db_mysql.class.php	75
3.4 include/template.func.php	79
3.5 include/cache.func.php	84

3.6 核心其他部分	92
3.6.1 include/misc.func.php	92
3.6.2 include/post.func.php	100
3.6.3 include/newthread.inc.php	111
3.6.4 include/sendmail.inc.php	124
3.7 本章小结	128
第 4 章 Discuz!源码分析——系统设置	129
4.1 admincp.php	129
4.2 admin/global.func.php	135
4.3 admin/settings.inc.php	149
4.4 admin/plugins.inc.php	153
4.5 系统设置其他部分	168
4.5.1 admin/announcements.inc.php	168
4.6 本章小结	174
第 5 章 Discuz!插件开发原理与步骤	175
5.1 准备工作	175
5.2 插件接口概述	176
5.3 参数读取与缓存控制	178
5.4 编写插件的原则与注意事项	179
5.5 插件钩子的设计	180
5.6 插件文档	182
5.6.1 可行性研究报告	183
5.6.2 开发计划书	184
5.6.3 需求规格说明	185
5.6.4 概要设计说明	187
5.6.5 详细设计说明	189
5.6.6 数据库设计说明	190

5.6.7	进度计划与控制	191
5.6.8	测试报告	191
5.6.9	BUG 修正报告	193
5.6.10	用户手册	193
5.6.11	版本演进日志	193
第 6 章	Discuz! 插件实例——板块积分策略扩展	195
6.1	计划与设计	196
6.1.1	分析与计划	196
6.1.2	流程设计	196
6.1.3	数据库设计	198
6.1.4	模块规划	198
6.2	开始编码	199
6.2.1	前台钩子程序	199
6.2.2	后台管理员界面程序	201
6.3	本章小结	208
第 7 章	Discuz! 插件实例——积分充值码	209
7.1	计划与设计	210
7.1.1	分析与计划	210
7.1.2	流程设计	211
7.1.3	数据库设计	212
7.1.4	程序模块规划	212
7.2	开始编码	213
7.2.1	前台用户程序	213
7.2.2	前台模板	216
7.2.3	后台管理员界面程序	217
7.3	本章小结	224

附录 A.....	225
A.1 搭建 Discuz!插件开发环境的软件选择	225
A.1.1 开发用 Web 环境	225
A.1.2 生产用 Web 环境（可选）	226
A.2 phpMyAdmin 简明使用教程	228
A.3 Discuz!数据库表结构介绍	238
A.4 有参考价值的网站	286
参考文献	288

第 1 章 Discuz!与 W/LAMP

1.1 Discuz!简介

2004 年 2 月,即将大学毕业的戴志康从黑龙江哈尔滨来到北京,在中关村高科技园区成立了北京康盛世纪科技有限公司(简称“康盛世纪”,英文 Comsenz)。从 Discuz! 1.0 到 Discuz! 4.0, Discuz!迅速被市场认可。

到了 2005 年,社区模式的进化和公司的发展都面临新的机遇和挑战,一方面,除了传统的 BBS 模式需求旺盛之外,Web2.0 带来的新的社区应用理念和功能(如博客 Blog)开始普遍流行,公司单纯依靠一个产品已无法满足用户的进一步需求;另一方面,尽管 Discuz!的销售业绩正在飞速增长,但由于 Discuz! 4.0 是采用传统模式销售的,需要交纳一定的商业授权费用才能使用,一般免费用户只能下载 Discuz! 2.5 等低版本使用。因此产生的矛盾是,高版本功能多、性能强大的 Discuz!软件不能拥有更多的用户,Discuz!软件的使用价值无法获得最大化的发挥和利用!

是继续传统软件销售模式,还是走互联网软件应用和服务的创新之路?

2005 年 12 月,康盛世纪(Comsenz)正式宣布 Discuz!免费计划,向个人网站及非商业用户免费提供 Discuz!软件下载,成为中国第一家宣布免费的社区软件提供商。同时,公司面向 Web2.0 应用,加紧了社区个人空间软件(博客)系统 X-Space 的研发。

2006 年上半年,公司的社区发展理念赢得了著名风险投资商红杉资本(Sequoia Capital)的注资,公司更名为康盛创想(北京)科技有限公司。在资本实力的保障下,公司逐渐完善了团队建设和增加了研发投入,陆续推出了一系列在 Discuz!、X-Space 中创新型社区的应用功能,提升了客户的覆盖面和满意度,由此也拉开了与市场同类竞争者之间的距离! Discuz!软件在社区论坛软件系统的占有率已超过 63.2%,而 Discuz!所建立的 BBS 应用体系模型已成为中国互联网接受度最高的社区用户习惯标准。

与其他论坛软件相比,Discuz!具有以下几个方面的特点:

(1) 卓越的访问速度和负载能力

Discuz!从创立之初即以提高产品效率为突破口,随着编译模板、语法生成内核、数据缓存和自动更新机制等独创或独有技术的应用,以及坚固的数据结构及最小化数据库查询设计,使得 Discuz!可以在极为繁忙的服务器环境下快速稳定运行,切实节约企业成本,提升企业形象。

(2) 强大而完善的功能

除了一般论坛所具有的功能外,Discuz!还提供了很大限度的个性化设定。众多功能在后台预留开关,可按企业需要启用。前台全部采用编译模板技术构建,更换界面易如反掌。完善的权限设定,使管理员可控制到每个用户、每个组及所在每个分论坛的各种权限。

(3) 国际化和标准化的产品架构

目前发布的版本分为简体中文、繁体中文和英文三个版本。自 Discuz! 2.0 以来，因其高效国际化内核的应用，使其成功走出国门，步入海外市场，商业客户遍及中国（含香港和台湾）、北美、欧洲、澳洲、马来西亚等国家。

(4) 周密的安全部署和攻击防护

Discuz!能有效处理页面格式，保证页面及表格的完整性。安全检查应用于每一个 Discuz!代码中，可自动屏蔽帖子及签名等中的恶意代码和跨站脚本攻击。独有的全程操作记录，使论坛运行情况随时有据可查。

(5) 持久的创新和广阔的前景

Discuz!拥有一支富于创新的开发队伍、持续性的技术优势和不断增长的市场经验，除了强化已有的市场竞争力以外，更增强了已有和潜在客户的信心。

1.2 WAMP(WIMP)/LAMP 简介

WAMP(WIMP)/LAMP 是 Windows (Linux) +IIS/Apache +MySQL+PHP 的首字母简称，代表了在常见的 Windows 或 Linux 操作系统下搭建 PHP 运行环境所需的软件。

(1) IIS/Apache

IIS (Internet Information Service) 和 Apache 都是常见的 Web 服务器软件，其共同的主要作用是解析域名、执行脚本程序并向浏览器返回解释后的内容、为网站提供服务器端 Web 功能支持等。

IIS 是由微软提供的，内置于其发行的服务器操作系统 Windows Server 系列中的网络 and 应用程序服务器软件。它是建立 Internet /Intranet 的基本组件之一。IIS 通过超文本传输协议 (HTTP) 传输信息，还可配置 IIS 以提供文件传输协议 (FTP) 和其他服务，如 NNTP 服务、SMTP 服务等。表 1-1 列出了不同版本的 Windows Server 操作系统所包含的 IIS 版本。

表 1-1 不同 Windows Server 操作系统包含的 IIS 的版本

Windows Server 操作系统版本	IIS 版本
Windows Server 2000	IIS 5.0
Windows Server 2003	IIS 6.0
Windows Server 2008	IIS 7.0

Apache 源自于 NCSA (University of Illinois, Urbana-Champaign) 所开发的 httpd。在 1994 年中期，许多 Web 主管自行发展自己的外加功能及修正码。一小批的 Web 主管通过私人电子邮件聚集在一起来实现他们的改变（以“patches”，即补丁的形式出现）。在 1995 年 2 月底，八位核心贡献者成立原始的 Apache 组织(取自 A Patch(e))，1995 年 4 月，Apache 0.6.2 公布。

在 1995 年 5 月到 7 月，一个新的服务器架构被开发出来（程序名为 Shambhala），包含了模块结构及 API。这个服务器架构是基于存储池的存储器配置及要调整的预设分支处理模式开发的。这个开发群体在 7 月份将此服务器架构转换到新的服务器上，并为 Apache

0.7.x 新增特色, 于 8 月推出了 Apache 0.8.8。在一年之内, Apache 服务器超过了 NCSA 的 httpd 成为 Internet 上排名第一的服务器。

Apache 市场占有率表现出几个使对方望尘莫及的优势:

- 起源于 HTTP 协议——降低了用户加入协议来支援新的应用程序的门槛。
- 给 UNIX/Linux 带来生机——Apache 走到哪里, UNIX/Linux 就走到哪里。
- 支援厂商的支持, 为 Apache 提供的工具/模块持续成长。

Apache 具有以下特性:

- 支持最新的 HTTP/1.1 协议。
- 简单而且强有力的基于文件的配置(httpd.conf)。
- 支持通用网关接口(CGI)。
- 支持虚拟主机。
- 支持 HTTP 认证。
- 集成 PERL。
- 集成的代理服务器。
- 可以通过 Web 浏览器监视服务器的状态, 可以自定义日志。
- 支持服务器端包含命令(SSSI)。
- 支持安全 SOCKET 层(SSL)。
- 具有用户会话过程的跟踪能力。
- 支持 FASTCGI。
- 支持 JAVA SERVLETS。

图 1-1 所示是根据 NetCraft (www.netcraft.co.uk) 提供的从 1995 年 8 月到 2008 年 3 月所作的调查得到的 Web 服务器软件市场占有率统计图。

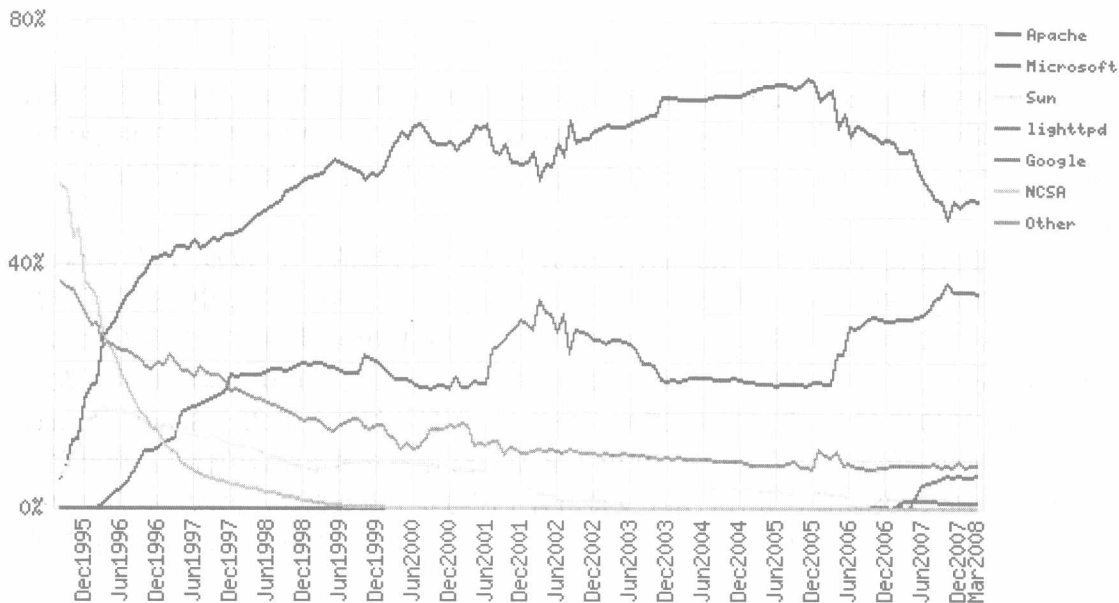


图 1-1

从图中可以看出, Apache 和微软的 IIS 系列始终占据了 Web 服务器软件市场的大部分份额, 因此在 Windows 或 xNix^① 系统下, 使用 IIS 或 Apache 作为 Web 服务器软件搭建 PHP 的运行环境始终是正确而且明智的选择。

(2) MySQL

在动态网页兴起的同时, 为了存储大量数据并且能够方便地对其进行检索, 数据库设计渐渐登上了 Web 程序设计的前台。MySQL 是最受欢迎的开源 SQL 数据库管理系统, 它由 MySQL AB 公司开发和提供支持。

MySQL 是一种快速、多线程、多用户和健壮的 SQL 数据库服务器。MySQL 可以提供从一个简单的销售表到一个美术馆、或者一个社团网络的庞大的信息集合。MySQL 服务器支持关键任务、重负载生产系统的使用, 并可以将它嵌入到一个大配置 (mass-deployed) 的软件中去。作为关系数据库管理系统, MySQL 把数据存放在独立的表格中, 这比把所有数据存放在一个大仓库中要好得多, 这样做可以提高速度和灵活性。“MySQL”中的 SQL 代表 “Structured Query Language” (结构化查询语言)。SQL 是用于访问数据库的最通用的标准语言, 它的标准由 ANSI/ISO 定义。SQL 标准发展自 1986 年以来, 已经存在多个版本: SQL-86, SQL-92, SQL:1999, SQL:2003, 其中 SQL:2003 是该标准的当前版本。而且, MySQL 是开源软件, 它使用 GPL (GNU General Public License, 通用公共许可), 这意味着任何人都可以使用和修改该软件, 任何人都可以从 Internet 上下载和使用 MySQL 而不需要支付任何费用。

尽管 MySQL 仍在开发中, 但它已经提供一个丰富和极其有用的功能集。它的连接性、速度 and 安全性使 MySQL 非常适合作为在 Internet 上使用的数据库。

在 2008 年初, Sun 公司完成了对 MySQL 的收购, 开源的 MySQL 成为了 Sun 旗下的产品, 相信结合了 Sun 的优势后的 MySQL 能够更好地为基于 Web 的应用和服务提供速度更快、可靠性更高的数据库软件。

(3) PHP

PHP (PHP Hypertext Preprocessor, 超文本预处理器的字母缩写) 是一种被广泛应用的开放源代码的多用途脚本语言, 它可嵌入到 HTML 中, 尤其适合 Web 开发。PHP 独特的语法混合了 C, Java, Perl 以及 PHP 式的新语法。它可以比 CGI 或者 Perl 更快速地执行动态网页。

PHP 最初是在 1994 年由 Rasmus Lerdorf 开始计划发展的。在 1995 年以 Personal HomePage Tools (PHP Tools) 开始对外发表第一个版本。在这早期的版本中, 提供了访客留言本、访客计数器简单的功能。在 1995 年中, 第二版的 PHP 问世, 第二版定名为 PHP/FI (Form Interpreter)。PHP/FI 并加入了 mSQL 的支持, 自此奠定了 PHP 在动态网页开发上的影响力。在 1997 年中, 开始了第三版的开发计划, 开发小组加入了 Zeev Suraski 及 Andi Gutmans, 而第三版就定名为 PHP 3。PHP 3 跟 Apache 服务器紧密结合的特性, 加上它不断的更新及加入新的功能, 并且它几乎支持所有主流与非主流数据库, 再以它能高速的执行效率, 使得 PHP 在 1999 年中的使用网站超过了 15 万! 到了 2000 年 5 月, 众所瞩目的

^① 本书所指的 Windows 和 xNix 如无特别说明, Windows 泛指 Windows 98 以上版本的系统, xNix 泛指 Unix/Linux/BSD 系统。

PHP 4 终于推出。随之推出的 Zend 核心引擎让执行速度满足更快的要求，在最佳化之后的效率，已较传统 CGI 或 ASP 程序有更好的表现。PHP 已经在 Web 程序设计的领域上，掀起颠覆性的革命。对于一位专职 Web Master 而言，它将也是必修课程之一。

在 PHP 5 之前的各个 PHP 版本就以简单的语法、丰富的库函数以及极快的脚本解释执行速度，赢得了许多开发者的青睐，几乎成了 xNix 平台上首选的 Web 开发语言。PHP 5 采用了 Zend II 引擎，完备的对象模型、改进的语法设计，终使得 PHP 成为一个设计完备、真正具有面向对象能力的脚本语言。

除了以上提到的软件外，搭建 PHP 的运行环境还有可能需要安装以下软件。

(1) Zend Optimizer

部分经过 Zend Guard[®]软件编译、加密后的 PHP 程序还需要 Zend Optimizer 等软件才能正常运行。

Zend 引擎的名称由 Zeev Suraski 和 Andi Gutmans 二位在 PHP 担任核心开发工作的资深设计师的名字组合而成。开发的目的是为了研发新的脚本执行机制，而 PHP 4 就是这套崭新的 Zend 引擎的第一个实际产品。在一些测试环境下，PHP 在 Zend 引擎下的执行速度比 PHP 3 及 ASP 快了几倍到几百倍之多。

而为 PHP 5 开发的 Zend II 引擎则重写了面向对象的部分，具有更好的性能和更多的功能。添加了诸如支持私有和保护类型的成员属性和方法，通过句柄引用对象，支持抽象类和方法，支持接口，统一了构造方法名等等一系列新的元素。在服务器上安装使用了 Zend 引擎，运行 PHP 程序如虎添翼。

根据服务器操作系统的选择，笔者推荐按表 1-2 所示的组合部署 PHP, MySQL 和 Zend Optimizer。

表 1-2 在不同操作系统下搭建 PHP 运行环境推荐使用的软件

服务器系统	Web Server	PHP	MySQL	Zend Optimizer
Windows 2000	IIS 5.0	4.3.11	4.0.27	2.6.2
Windows 2003	IIS 6.0	5.2.5	5.0.45	3.3
Windows 2008	IIS 7.0	5.2.5	5.0.45	3.3
CentOS	Apache 2.2	5.2.5	5.0.45	3.3

(2) eAccelerator

eAccelerator 原名 TurckMMCache，是一种通过在内存中缓存 PHP 文件从而加速 PHP 程序的执行速度的 PHP 扩展模块。eAccelerator 是一个开源并且免费的 PHP 加速器、优化器、编码器，同时也能够为 PHP 提供动态内容缓存。它能够将 PHP 脚本缓存为已编译状态以达到提升 PHP 脚本运行性能的目的，因此传统的预编译几乎被消除。eAccelerator 也能够优化 PHP 脚本以提升 PHP 脚本的执行速度。eAccelerator 可有效降低服务器负载并且提高 PHP 程序速度。

[®] 此软件主要作用是把 PHP 源代码编译为类似 JAVA 字节码的优化代码，在 Zend 引擎解析 PHP 代码的时候能够显著地提高 PHP 运行效率、节省代码运行时间。此软件在 2.0 版本的名称是“Zend Encoder”，3.x 系列的版本的名称是“Zend SafeGuard”，从 4.0 开始称为“Zend Guard”。

1.3 安装 Discuz!

接下来，本书以本地搭建的 PHP 运行环境为例，一步一步地介绍如何安装 Discuz! 6.0。

(1) 首先配置好 PHP 运行环境，选择合适版本的 Discuz! 6.0 程序包^③并解压，将其中 upload 目录下的所有文件上传到本地 Web 环境的 discuz 根目录下，如图 1-2 所示。



图 1-2

(2) 打开浏览器，输入地址：<http://localhost/discuz/install.php>，出现安装向导，如图 1-3 所示，单击“我同意”按钮。

(3) 接下来安装向导程序会对当前 Discuz! 运行环境进行检测并给出结果，如果某些内容存在问题将会以红色标出，如图 1-4 所示。全部配置都通过以后，单击“下一步”按钮。

^③ 目前的 Discuz! 6.0 程序包按语言包和字符集分为 4 个版本：简体中文 GBK、简体中文 UTF-8、繁体中文 BIG5 和繁体中文 UTF-8，读者可按需要选择合适的版本。

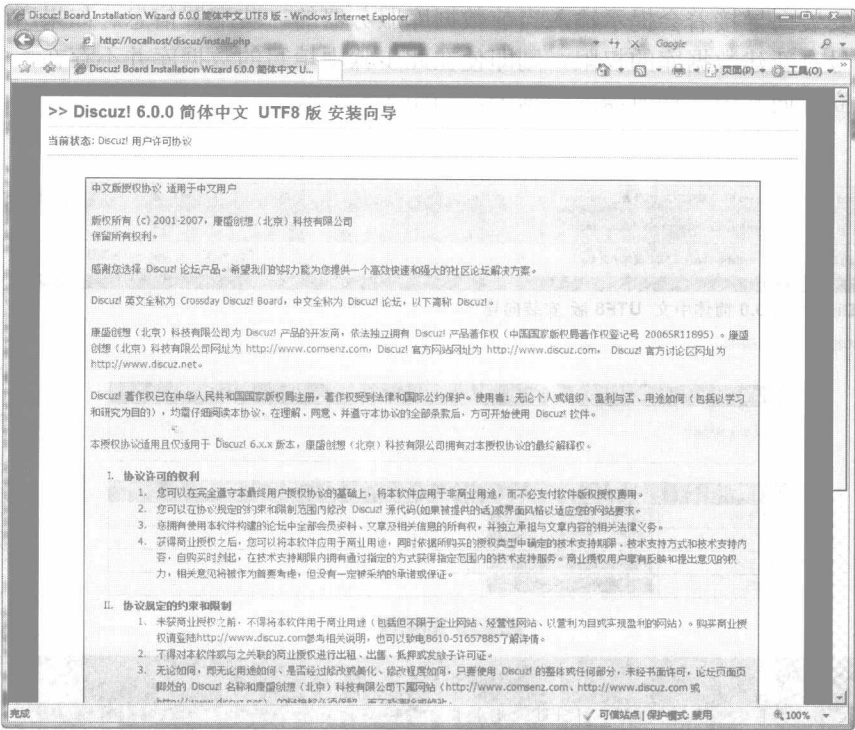


图 1-3

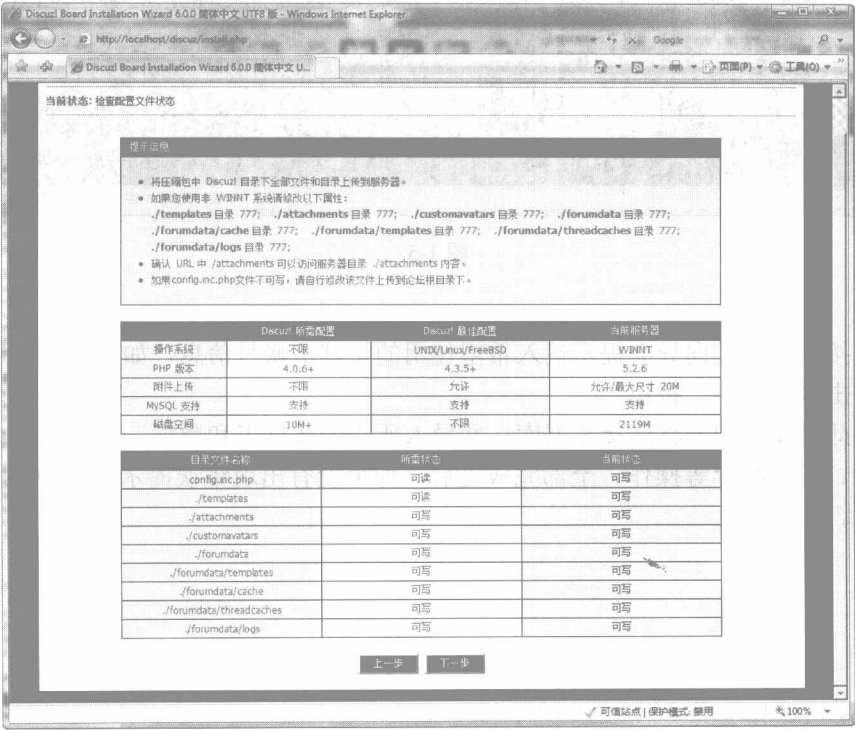


图 1-4

(4) 安装向导接着会提示输入当前数据库服务器的一些配置信息。如果所使用的数据库用户账号有新建数据库的权限，则即使在此步骤中填写的数据库并不存在，安装向导也会自动建立并向其中添加所需的数据表，如图 1-5 所示。



图 1-5

(5) 接下来安装向导会提示输入希望使用的管理员账号信息，如图 1-6 所示。按要
求输入后单击“下一步”按钮。

(6) 此时安装向导将连接数据库，并导入所需的数据表和数据，完成之后会进行清
理临时文件、更新缓存等操作。全部完成之后，如果没有出现错误提示，则弹出如图 1-7
所示的窗口。