

TURING

图灵程序设计丛书

[PACKT]
PUBLISHING

[波兰] Rafał Kuć Marek Rogoziński 著 蔡建斌 译

Elasticsearch 服务器开发 (第2版)

Elasticsearch Server *Second Edition*



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TURING

图灵程序设计丛书



[波兰] Rafał Kuć Marek Rogoziński 著 蔡建斌 译



Elasticsearch

服务器开发 (第2版)

Elasticsearch Server *Second Edition*

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

Elasticsearch服务器开发：第2版 / (波) 库赛，
(波) 罗格辛斯基著；蔡建斌译. — 北京：人民邮电
出版社，2015.3

(图灵程序设计丛书)

ISBN 978-7-115-38032-6

I. ①E… II. ①库… ②罗… ③蔡… III. ①互联网
网络—情报检索 IV. ①G354.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第306232号

内 容 提 要

本书这一版针对 Elasticsearch 的最新版更新了内容，增加了第 1 版中遗漏的重要内容。本书首先对 Elasticsearch 作一般性介绍，其中包括如何启动和运行 Elasticsearch、Elasticsearch 的基本概念，以及如何以最基本的方式索引和搜索数据。接下来，本书讨论了 Querydsl 查询语言，通过它可以创建复杂的查询并过滤返回的结果。此外，本书还展示了如何使用切面技术 (faceting) 基于查询结果来计算汇总数据，如何使用新引进的聚合框架，如何使用 Elasticsearch 的空间搜索和预搜索。最后，这本书将向你展示 Elasticsearch 的管理 API，如分片安置控制和集群处理等功能。

不管你是全文检索和 Elasticsearch 的初学者，还是使用过 Elasticsearch，你都能从本书中有所收获。

-
- ◆ 著 [波兰] Rafał Kuć Marek Rogoziński
译 蔡建斌
责任编辑 李松峰
执行编辑 李 静 仇祝平
责任印制 杨林杰
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷
 - ◆ 开本：800×1000 1/16
印张：18.25
字数：431千字 2015年3月第1版
印数：1-3 000册 2015年3月河北第1次印刷
著作权合同登记号 图字：01-2014-8404号
-

定价：59.00元

读者服务热线：(010)51095186转600 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

广告经营许可证：京崇工商广字第 0021 号

版权声明

Copyright © 2014 Packt Publishing. First published in the English language under the title *Elasticsearch Server Second Edition*.

Simplified Chinese-language edition copyright © 2015 by Posts & Telecom Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由Packt Publishing授权人民邮电出版社独家出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，侵权必究。

前 言

欢迎阅读本书的第2版，这一版不仅针对Elasticsearch的最新版本更新了内容，还添加了一些在第1版中遗漏的重要内容。阅读这本书，你将踏上Elasticsearch服务器提供的全文检索的精彩旅程。本书首先对Elasticsearch进行一般性介绍，其中包括如何启动和运行Elasticsearch、Elasticsearch的基本概念，以及如何以最基本的方式索引和搜索数据。

本书也将讨论被称为Querydsl的查询语言，通过它可以创建复杂的查询并过滤返回的结果。除了这些，你还将看到如何使用切面技术（faceting）基于查询结果来计算汇总数据，以及如何使用新引进的聚合框架（分析引擎，可以为你的数据赋予意义）。我们将共同实现自动完成功能，并学习如何使用Elasticsearch的空间搜索能力（spatial capability）和预搜索（prospective search）。

最后，这本书将向你展示Elasticsearch的管理API，如分片安置控制和集群处理等功能。

本书主要内容

第1章 Elasticsearch集群入门，介绍什么是全文检索、Apache Lucene、文本分析、如何运行和配置Elasticsearch。最后，还会说明如何以最基本的方式索引和搜索数据。

第2章 索引，展示索引的工作原理，如何创建索引结构，可以使用什么样的数据类型，如何加速索引，什么是段（segment），合并（merging）是如何工作的，什么是路由（routing）。

第3章 搜索，介绍Elasticsearch的全文搜索功能。我们讨论如何查询，查询的工作原理，有哪些基本查询和复合查询。除此之外，本章还将展示如何过滤查询结果，如何高亮显示以及修改查询结果的排序。

第4章 扩展索引结构，讨论如何索引更复杂的数据结构。本章讨论如何索引树状数据类型和关系型数据，以及修改索引的结构。

第5章 更好的搜索，涵盖Apache Lucene的评分功能，以及使用Elasticsearch的脚本功能和语言分析器如何影响评分。

第6章 超越全文检索，详细介绍聚合框架的功能、切面以及如何使用Elasticsearch实现拼写

检查和自动完成功能。此外，读者将学会如何索引二进制文件、处理地理空间数据，以及高效处理大数据集。

第7章 深入Elasticsearch集群，讨论节点发现机制，恢复和时光之门（Gateway）模块，高查询和高索引用例场景下的模板和集群。

第8章 集群管理，涵盖Elasticsearch备份功能、集群监控、再平衡和移动分片。除此之外，你还会学到如何使用热身功能和别名，安装插件，以及使用更新API来更新集群设置。

学习本书的准备工作

这本书所有的例子和功能都是用Elasticsearch服务器1.0.0版本写的，此外，你需要一个用来发送HTTP请求的命令工具，比如cURL，它在大多数操作系统上都可用。请注意，本书中的所有例子都使用cURL。如果你想使用另一种工具，请注意修改HTTP请求的格式，以便适合你所选择的工具。

此外，某些章节可能需要额外的软件，例如Elasticsearch插件，需要时我们会明确提及。

本书读者对象

如果你是一个全文检索和Elasticsearch的初学者，那么本书就是为你准备的。你将学到Elasticsearch的基础知识，以及如何使用一些高级功能。

如果你已经知道并使用了Elasticsearch，仍然会发现本书很有趣，因为它通过例子和描述，很好地概述了Elasticsearch的所有功能。

如果你知道Apache Solr搜索引擎，那么这本书也可以用来比较Apache Solr和Elasticsearch的某些功能。了解一些Elasticsearch的知识后，你可能会发现它更适合你。

排版规范

在这本书中，你会发现一些不同的文本样式用以区别不同种类的信息。下面是这些样式的一些例子和解释。

□ 楷体

用于表示新术语。

□ 等宽字体

表示程序中使用的变量名、关键字。

代码段格式如下所示：

```
{
  "status" : 200,
  "name" : "es_server",
  "version" : {
    "number" : "1.0.0",
    "build_hash" : "a46900e9c72c0a623d71b54016357d5f94c8ea32",
    "build_timestamp" : "2014-02-12T16:18:34Z",
    "build_snapshot" : false,
    "lucene_version" : "4.6"
  },
  "tagline" : "You Know, for Search"
}
```

当我们希望你注意代码块中的某些部分时，相关的行或者文字会被加粗：

```
{
  "mappings" : {
    "post" : {
      "properties" : {
        "id" : { "type" : "long", "store" : "yes",
          "precision_step" : "0" },
        "name" : { "type" : "string", "store" : "yes",
          "index" : "analyzed", "similarity" : "BM25" },
        "contents" : { "type" : "string", "store" : "no",
          "index" : "analyzed", "similarity" : "BM25" }
      }
    }
  }
}
```

命令行输入或输出如下所示：

```
curl -XGET http://localhost:9200/blog/article/1
```



这个图标表示警告或需要特别注意的内容。



这个图标表示提示或者技巧。

读者反馈

欢迎提出反馈，你对本书有任何想法，喜欢它什么，不喜欢它什么，请让我们知道。要写出真正对大家有帮助的图书，读者的反馈很重要。

一般的反馈，请发送电子邮件至feedback@packtpub.com，并在邮件主题中包含书名。如果你有某个主题的专业知识，并且有兴趣写成或帮助促成一本书，请参考我们的作者指南<http://www.packtpub.com/authors>。

客户支持

现在，你是一位令我们自豪的Packt图书的拥有者，我们会尽全力帮你充分利用你手中的书。

下载示例代码

你可以用你的账户从<http://www.packtpub.com>下载所有已购买Packt图书的示例代码文件。如果你从其他地方购买本书，可以访问<http://www.packtpub.com/support>并注册，我们将通过电子邮件把文件发送给你。

勘误表

虽然我们已尽力确保本书内容正确，但出错仍旧在所难免。如果你在我国的书中发现错误，不管是文本还是代码，希望能告知我们，我们不胜感激。这样做，你可以使其他读者免受挫败，帮助我们改进本书的后续版本。如果你发现任何错误，请访问<http://www.packtpub.com/submit-errata>提交，选择你的书，点击勘误表提交表单的链接，并输入详细说明。勘误一经核实，你的提交将被接受，此勘误将上传到本公司网站或添加到现有勘误表。从<http://www.packtpub.com/support>选择书名就可以查看现有的勘误表。

侵权行为

版权材料在互联网上的盗版是所有媒体都要面对的问题。Packt非常重视保护版权和许可证。如果你发现我们的作品在互联网上被非法复制，不管以什么形式，都请立即为我们提供位置地址或网站名称，以便我们可以寻求补救。

请把可疑盗版材料的链接发到copyright@packtpub.com。

非常感谢你帮助我们保护作者，以及保护我们给你带来有价值内容的能力。

问题

如果你对本书内容存有疑问，不管是哪个方面，都可以通过questions@packtpub.com联系我们，我们将尽最大努力来解决。

Rafat Kuć个人致谢

你手中的这本书是2013年年初的*Elasticsearch Server*一书的升级版。自那以后，Elasticsearch有了很大的变化，涉及集群处理和搜索方面的内容时，功能有了很多改进并增加了大量内容。完成*Mastering ElasticSearch*（涵盖这个优秀搜索服务器的0.90版）后，我们觉得用1.0版来更新我们的第一本书是个绝好的时机。同第1版一样，这一版也无法详细介绍所有主题。为了不让本书成为1000页的大部头，我们明确了哪些需要详细描述，哪些需要提及，哪些需要省略。不管怎样，我希望通过阅读本书，你能很容易地了解Elasticsearch和底层的Apache Lucene，并且能更方便快捷地得到想要的知识。

我要感谢家人在我坐在屏幕前无法陪伴他们的那段日子里，对我的支持和耐心。

我还要感谢Sematext的所有同事，尤其是Otis，他拿出了宝贵的时间，让我相信Sematext是适合我的公司。

最后，我要感谢所有参与创建、开发和维护Elasticsearch和Lucene项目的人，感谢他们的工作和热情。没有他们，就不会有这本书，开源的搜索技术也不会这么强大。

再次感谢大家！

Marek Rogoziński个人致谢

这是我们关于Elasticsearch的第三本书，也是第一本书的第2版，第1版出版于2013年。时隔不久，但这也是Elasticsearch改变的一年。不到一年前，我们使用0.20版，而现在，1.0.1版已经发布。这不仅是数字上的改变，Elasticsearch现在已经成为一个广为人知并广泛使用的软件，有内置的商业支持和生态系统，比如Logstash、Kibana或其他插件。该搜索服务器的功能也在不断增加。有些新的功能，比如聚合框架，开辟了新的用例。这是Elasticsearch的闪光点。这种发展导致上一版迅速过时，而跟上这些变化也是个很大的挑战。Beta发布候选和最终版本之间的差异，也导致我们在写作过程中多次修改。

现在，是时候说声谢谢了。

感谢所有参与创建Elasticsearch、Lucene以及所有围绕这些项目发布或者使用库和模块的人。

我还要感谢这本书的出版团队。首先，感谢那些纠正本书技术错误、拼写错误和含糊之处的人。非常感谢给我们发送评价或写建设性评论的人。我很惊讶也很受鼓舞的是，有人发现我们的工作是有用的。

最后但同样重要的是，感谢所有容忍我并且理解我经常没有时间的朋友。

www.PacktPub.com

支持文件、电子书、折扣优惠等

你可以访问www.PacktPub.com来获得图书的支持文件和相关下载。

你知道吗？Packt为每本已出版图书提供PDF和ePub格式的电子版。你可以到www.PacktPub.com更新电子书的版本，并且如果你购买了纸质书，那么可以享受电子书的折扣。更多细节，可以通过service@packtpub.com与我们联系。

在www.PacktPub.com，你还可以阅读很多免费的技术文章，注册即可得到一系列免费新闻，并可以收到Packt图书和电子书的独家折扣和优惠信息。



<http://PacktLib.PacktPub.com>

你需要为你的IT问题得到即时的解决方案吗？PacktLib是Packt的在线数字图书馆。这里，你可以访问、阅读和搜索Packt的所有图书。

为什么订阅

- 搜索Packt出版的每一本书；
- 对内容进行复制粘贴、打印和打标签；
- 按需从浏览器访问。

Packt账户的免费访问

如果你已经有www.PacktPub.com的Packt账户，可以使用它来访问PacktLib并阅读9本免费图书。只需要使用你的登录凭据直接访问。

试读结束 需要全本请在线购买：www.ertongbook.com

欢迎加入

图灵社区 ituring.cn

——最前沿的IT类电子书发售平台

电子出版的时代已经来临。在许多出版界同行还在犹豫彷徨的时候，图灵社区已经采取实际行动拥抱这个出版业巨变。作为国内第一家发售电子图书的IT类出版商，图灵社区目前为读者提供两种DRM-free的阅读体验：在线阅读和PDF。

相比纸质书，电子书具有许多明显的优势。它不仅发布快，更新容易，而且尽可能采用了彩色图片（即使有的书纸质版是黑白印刷的）。读者还可以方便地进行搜索、剪贴、复制和打印。

图灵社区进一步把传统出版流程与电子书出版业务紧密结合，目前已实现作译者网上交稿、编辑网上审稿、按章发布的电子出版模式。这种新的出版模式，我们称之为“敏捷出版”，它可以让读者以较快的速度了解到国外最新技术图书的内容，弥补以往翻译版技术书“出版即过时”的缺憾。同时，敏捷出版使得作、译、编、读的交流更为方便，可以提前消灭书稿中的错误，最大程度地保证图书出版的质量。

优惠提示：现在购买电子书，读者将获赠书款20%的社区银子，可用于兑换纸质样书。

——最方便的开放出版平台

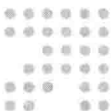
图灵社区向读者开放在线写作功能，协助你实现自出版和开源出版梦想。利用“合集”功能，你就能联合二三好友共同创作一部技术参考书，以免费或收费的形式提供给读者。（收费形式须经过图灵社区立项评审。）这极大地降低了出版的门槛。只要有写作的意愿，图灵社区就能帮助你实现这个梦想。成熟的书稿，有机会入选出版计划，同时出版纸质书。

图灵社区引进出版的外文图书，都将在立项后马上在社区公布。如果你有意翻译哪本图书，欢迎你来社区申请。只要你通过试译的考验，即可签约成为图灵的译者。当然，要想成功地完成一本书的翻译工作，是需要有坚强的毅力的。

——最直接的读者交流平台

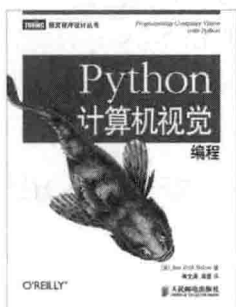
在图灵社区，你可以十分方便地写文章、提交勘误、发表评论，以各种方式与作译者、编辑人员和其他读者进行交流互动。提交勘误还能够获赠社区银子。

你可以积极参与社区经常开展的访谈、乐译、评选等多种活动，赢取积分和银子，积累个人声望。



- ▶ 程序员爸爸的第一本亲子互动编程书
- ▶ 腾讯效果广告平台部商务研发中心总监陈俊
全国青少年信息学奥林匹克竞赛金牌教练曹文
联袂推荐
- ▶ 内容经过教育专家的评审，经过孩子的亲身检
验，并得到了家长的认可

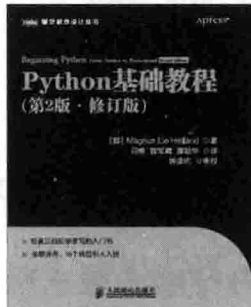
父与子的编程之旅
书号：978-7-115-36717-4
作者：Warren Sande Carter Sande
定价：69.00 元



Python 计算机视觉编程
书号：978-7-115-35232-3
作者：Jan Erk Solem
定价：69.00 元



Python 开发实战
书号：978-7-115-32089-6
作者：BePROUD 股份有限公司
定价：79.00 元



Python 基础教程 (第2版·修订版)
书号：978-7-115-35352-8
作者：Magnus Lie Hetland
定价：79.00 元



程序员必读之软件架构
书号：978-7-115-37107-2
作者：Simon Brown
定价：49.00 元



AngularJS 权威教程
书号：978-7-115-36647-4
作者：Ari Lerner
定价：99.00 元



数据结构与算法 JavaScript描述
书号：978-7-115-36339-8
作者：Michael McMillan
定价：49.00 元

目 录

第 1 章 Elasticsearch 集群入门	1
1.1 全文检索	1
1.1.1 Lucene 词汇表和架构	1
1.1.2 输入数据分析	3
1.1.3 评分和查询相关性	4
1.2 Elasticsearch 基础	4
1.2.1 数据架构的主要概念	4
1.2.2 Elasticsearch 主要概念	6
1.2.3 索引建立和搜索	6
1.3 安装并配置集群	8
1.3.1 安装 Java	8
1.3.2 安装 Elasticsearch	8
1.3.3 在 Linux 上用二进制包安装 Elasticsearch	9
1.3.4 目录布局	9
1.3.5 配置 Elasticsearch	10
1.3.6 运行 Elasticsearch	11
1.3.7 关掉 Elasticsearch	12
1.3.8 Elasticsearch 作为系统服务 运行	13
1.4 用 REST API 操作数据	14
1.4.1 理解 Elasticsearch 的 RESTful API	14
1.4.2 在 Elasticsearch 中存储数据	15
1.4.3 新建文档	15
1.4.4 检索文档	16
1.4.5 更新文档	17
1.4.6 删除文档	18
1.4.7 版本控制	18
1.5 使用 URI 请求查询来搜索	20
1.5.1 示例数据	20
1.5.2 URI 请求	20
1.5.3 Lucene 查询语法	26
1.6 小结	27
第 2 章 索引	28
2.1 Elasticsearch 索引	28
2.1.1 分片和副本	28
2.1.2 创建索引	29
2.2 映射配置	31
2.2.1 类型确定机制	31
2.2.2 索引结构映射	33
2.2.3 不同的相似度模型	43
2.2.4 信息格式	45
2.2.5 文档值	47
2.3 批量索引以提高索引速度	48
2.3.1 为批量索引准备数据	48
2.3.2 索引数据	48
2.3.3 更快的批量请求	50
2.4 用附加的内部信息扩展索引结构	50
2.4.1 标识符字段	50
2.4.2 _type 字段	51
2.4.3 _all 字段	52
2.4.4 _source 字段	52
2.4.5 _index 字段	53
2.4.6 _size 字段	54
2.4.7 _timestamp 字段	54
2.4.8 _ttl 字段	55
2.5 段合并介绍	56
2.5.1 段合并	56
2.5.2 段合并的必要性	56
2.5.3 合并策略	57
2.5.4 合并调度器	57
2.5.5 合并因子	57

2.5.6	调节	58	3.3.16	more_like_this_filed 查询	89
2.6	路由介绍	58	3.3.17	范围查询	90
2.6.1	默认索引过程	59	3.3.18	最大分查询	90
2.6.2	默认搜索过程	59	3.3.19	正则表达式查询	91
2.6.3	路由	61	3.4	复合查询	91
2.6.4	路由参数	62	3.4.1	布尔查询	92
2.6.5	路由字段	62	3.4.2	加权查询	93
2.7	小结	63	3.4.3	constant_score 查询	94
第3章	搜索	64	3.4.4	索引查询	94
3.1	查询 Elasticsearch	64	3.5	查询结果的过滤	95
3.1.1	示例数据	65	3.5.1	使用过滤器	95
3.1.2	简单查询	66	3.5.2	过滤器类型	96
3.1.3	分页和结果集大小	67	3.5.3	过滤器的缓存	104
3.1.4	返回版本值	68	3.6	高亮显示	105
3.1.5	限制得分	69	3.6.1	高亮显示入门	105
3.1.6	选择需要返回的字段	69	3.6.2	字段配置	106
3.1.7	使用脚本字段	71	3.6.3	深入底层	107
3.2	理解查询过程	72	3.6.4	配置 HTML 标签	107
3.2.1	查询逻辑	72	3.6.5	控制高亮片段	108
3.2.2	搜索类型	73	3.6.6	全局设置与局部设置	108
3.2.3	搜索执行偏好	74	3.6.7	需要匹配	109
3.2.4	搜索分片 API	75	3.6.8	信息高亮器	111
3.3	基本查询	76	3.7	验证查询	113
3.3.1	词条查询	76	3.8	数据排序	115
3.3.2	多词条查询	77	3.8.1	默认排序	115
3.3.3	match_all 查询	77	3.8.2	选择用于排序的字段	116
3.3.4	常用词查询	78	3.8.3	指定缺少字段的行为	118
3.3.5	match 查询	79	3.8.4	动态条件	118
3.3.6	multi_match 查询	81	3.8.5	排序规则和国家特有字符	119
3.3.7	query_string 查询	82	3.9	查询重写	119
3.3.8	simple_query_string 查询	84	3.9.1	重写过程示例	119
3.3.9	标识符查询	84	3.9.2	查询重写的属性	120
3.3.10	前缀查询	84	3.10	小结	121
3.3.11	fuzzy_like_this 查询	85	第4章	扩展索引结构	122
3.3.12	fuzzy_like_this_field 查询	86	4.1	索引树形结构	122
3.3.13	fuzzy 查询	86	4.1.1	数据结构	122
3.3.14	通配符查询	88	4.1.2	分析	123
3.3.15	more_like_this 查询	88	4.2	索引非扁平数据	124
			4.2.1	数据	124

4.2.2	对象	125	5.6	同义词	161
4.2.3	数组	125	5.6.1	同义词过滤器	161
4.2.4	映射	125	5.6.2	定义同义词规则	162
4.2.5	向 Elasticsearch 发送映射	127	5.6.3	查询时或索引时的同义词扩展	164
4.2.6	动态还是非动态	127	5.7	理解解释信息	164
4.3	使用嵌套对象	128	5.7.1	理解字段分析	164
4.4	使用父子关系	131	5.7.2	解释查询	165
4.4.1	索引结构和数据索引	131	5.8	小结	167
4.4.2	查询	132	第 6 章 超越全文检索	168	
4.4.3	父子关系和过滤	134	6.1	聚合	168
4.4.4	性能考虑	134	6.1.1	一般查询结构	168
4.5	使用更新 API 修改索引结构	135	6.1.2	可用的聚合	170
4.5.1	映射	135	6.1.3	聚合的嵌套	185
4.5.2	添加一个新字段	135	6.1.4	桶排序和嵌套聚合	187
4.5.3	修改字段	136	6.1.5	全局和子集	187
4.6	小结	137	6.2	切面	190
第 5 章 更好的搜索	138		6.2.1	文档结构	190
5.1	Apache Lucene 评分简介	138	6.2.2	返回的结果	190
5.1.1	当文档被匹配时	138	6.2.3	使用查询进行切面计算	191
5.1.2	默认评分公式	139	6.2.4	使用过滤器进行切面计算	192
5.1.3	相关性的意义	140	6.2.5	terms 切面	193
5.2	Elasticsearch 的脚本功能	140	6.2.6	基于范围的切面	194
5.2.1	脚本执行过程中可用的对象	140	6.2.7	数值和日期直方图切面	196
5.2.2	MVEL	141	6.2.8	数值型字段统计数据的计算	197
5.2.3	使用其他语言	141	6.2.9	词条统计数据的计算	198
5.2.4	使用自定义脚本库	142	6.2.10	地理切面	199
5.3	搜索不同语言的内容	145	6.2.11	切面结果的过滤	200
5.3.1	区分处理不同语言	145	6.2.12	内存考虑	201
5.3.2	多语言处理	145	6.3	使用建议器	201
5.3.3	检测文档的语言	146	6.3.1	可用的建议器类型	201
5.3.4	示例文档	146	6.3.2	包含建议器	201
5.3.5	映射文件	147	6.3.3	term 建议器	203
5.3.6	查询	148	6.3.4	phrase 建议器	204
5.4	使用查询加权影响得分	150	6.3.5	completion 建议器	205
5.4.1	加权	150	6.4	预匹配器	209
5.4.2	为查询添加加权	150	6.4.1	示例索引	209
5.4.3	修改得分	153	6.4.2	预匹配器的准备	209
5.5	索引时加权何时有意义	160	6.4.3	深入	211
5.5.1	在输入数据中定义字段加权	160	6.5	文件的处理	214
5.5.2	在映射中定义加权	161	6.6	地理	217

6.6.1	为空间搜索准备映射	217	8.2.2	索引统计 API	253
6.6.2	示例数据	218	8.2.3	状态 API	256
6.6.3	示例查询	218	8.2.4	节点信息 API	256
6.6.4	任意地理形状	222	8.2.5	节点统计 API	257
6.7	卷动 API	226	8.2.6	集群状态 API	257
6.7.1	问题定义	226	8.2.7	挂起任务 API	258
6.7.2	作为解决方案的卷动	226	8.2.8	索引段 API	258
6.8	多词条过滤器	228	8.2.9	cat API	258
6.9	小结	232	8.3	控制集群的再平衡	260
第 7 章	深入 Elasticsearch 集群	233	8.3.1	再平衡	260
7.1	节点发现	233	8.3.2	集群的就绪	260
7.1.1	发现的类型	233	8.3.3	集群再平衡设置	260
7.1.2	主节点	234	8.4	控制分片和副本的分配	261
7.1.3	设置集群名	235	8.4.1	显式控制分配	262
7.1.4	节点的 ping 设置	236	8.4.2	集群范围的分配	264
7.2	时光之门与恢复模块	236	8.4.3	每个节点上的分片和副本 数量	265
7.2.1	时光之门	236	8.4.4	手动移动分片和副本	265
7.2.2	恢复控制	237	8.5	预热	267
7.3	为高查询和高索引吞吐量准备 Elasticsearch 集群	238	8.5.1	定义一个新的预热查询	267
7.3.1	过滤器缓存	238	8.5.2	获取定义的预热查询	268
7.3.2	字段数据缓存和断路器	238	8.5.3	删除一个预热查询	269
7.3.3	存储模块	239	8.5.4	禁用预热功能	269
7.3.4	索引缓冲和刷新率	240	8.5.5	查询的选择	270
7.3.5	线程池的配置	240	8.6	使用索引别名来简化你的日常工作	270
7.3.6	结合起来, 一些通用建议	241	8.6.1	别名	271
7.4	模板和动态模板	244	8.6.2	创建别名	271
7.4.1	模板	244	8.6.3	修改别名	271
7.4.2	动态模板	245	8.6.4	合并命令	272
7.5	小结	246	8.6.5	获取所有别名	272
第 8 章	集群管理	248	8.6.6	移除别名	273
8.1	Elasticsearch 时光机	248	8.6.7	别名中的过滤	273
8.1.1	创建快照存储库	248	8.6.8	别名和路由	273
8.1.2	创建快照	249	8.7	Elasticsearch 插件	274
8.1.3	还原快照	251	8.7.1	基础知识	274
8.1.4	清理: 删除旧的快照	252	8.7.2	安装插件	274
8.2	监控集群的状态和健康度	252	8.7.3	移除插件	275
8.2.1	集群健康度 API	252	8.8	更新设置 API	275
			8.9	小结	276