



管理、决策与信息系统丛书

搜索引擎广告的机制设计理论与实践

——关键词拍卖

刘树林 戎文晋/著



科学出版社

www.sciencep.com

管理、决策与信息系统丛书

搜索引擎广告的机制 设计理论与实践

——关键词拍卖

刘树林 戎文晋 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书共分四篇介绍关键词拍卖的发展背景、基本理论与前沿成果。第一篇介绍关键词拍卖的基础知识,包括第1~3章,主要内容为关键词拍卖的发展历史、基本概念与假设以及拍卖理论与机制设计基础。第二篇分析了广告主作为竞买人在关键词拍卖中的策略性行为,包括第4章和第5章。第三篇是关键词拍卖的均衡分析,包括第6~8章,这部分进一步对广告主报价形成的均衡进行了分析。第四篇介绍关键词拍卖的机制设计,包括第9~11章,分析从搜索引擎的角度研究如何设计更好的关键词拍卖机制。

本书可供大学和科研院所从事管理科学、计算科学、信息技术、博弈论、电子商务、网络营销、广告学研究的学者、业界人士和学生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

搜索引擎广告的机制设计理论与实践:关键词拍卖/刘树林,戎文晋著.
—北京:科学出版社,2010
(管理、决策与信息系统丛书)
ISBN 978-7-03-027854-8

I. ①搜… II. ①刘…②戎… III. ①电子商务-市场营销学
IV. ①F713.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 100943 号

责任编辑:马 跃 / 责任校对:刘小梅
责任印制:张克忠 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年9月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2010年9月第一次印刷 印张:10 3/4

印数:1—2 000 字数:210 000

定价:33.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《管理、决策与信息系统丛书》
编辑委员会

主 编 汪寿阳

副主编 陆汝铃 章祥荪 杨晓光

委 员 (按姓氏笔画排列)

于 刚 邓小铁 石 勇 杨晓光

邹恒甫 汪寿阳 张汉勤 陆汝铃

岳五一 金 芝 赵修利 黄海军

章祥荪 程 兵

总序

管理理论、决策科学与信息系统技术在 20 世纪获得了巨大的发展。在 20 世纪 80 年代,为了推动这三大领域在中国的发展以及推动这些领域之间的学科交叉研究,中国科学院管理、决策与信息系统重点实验室在科学出版社的支持下编辑出版了这套“管理、决策与信息系统丛书”。这套丛书不求全而求新,以反映最新的研究成果为主。经过编委会的各位专家,特别是前任主编许国志院士的努力和作者们的辛勤劳动,这套丛书在社会上尤其是在科学界得到了广泛的关注和好评。

回顾管理理论的发展历史,我们不难发现一个趋势:系统的概念和方法越来越多地应用到管理的各个方面,并成为管理理论发展的第三阶段的重要特征。管理理论的第一阶段形成于 20 世纪初,以 F. W. Taylor 为代表,倡导科学的管理,为提高工厂劳动生产率而提出了标准化原理。管理理论的第二阶段,从 20 世纪 20~30 年代开始,以行为科学为特点,主要代表有 A. H. Maslow, K. Lewin, R. Jannen 唱 baum 和 D. McGregor 等。他们研究人的需要、动机、激励和定向发展;研究正式和非正式团体的形成、发展和成熟;研究个人在团体中的地位、作用、领导方式和领导行为等。管理理论的第三阶段出现在第二次世界大战后,这一阶段有各种学派,例如社会系统学派、决策理论学派、系统管理学派、管理科学学派和经验主义学派等。他们从不同角度强调系统的概念、理论和方法。这三个发展阶段并非截然分开,而是相互交叉的。

不论管理理论有多少学派,人们大致可以将它们分成三种模式:机械模式、生物模式和社会模式。生物模式认为:组织像一个生物,有头脑机构,有职能部门和分支机构。一个企业的目标可以分解,各部门完成其中的一部分。在这种模式下,目标管理得以发展。社会模式认为:各级组织都是一个交互的系统,它们有共同的目标、交互作用和信息联系,管理者是交互作用的中心。其特点是强调交互式管理(interactive management)和强调以系统方法来管理。这正是它不同于传统管理的地方。而传统管理大致可分为三类:回顾式(reactive)管理、被动式(inactive)管

理、预测式(proactive)管理。回顾式管理是在自下而上地总结过去经验的基础上,去发现组织的弱点,找出克服其弱点的措施,并在条件允许下去逐个地解决问题。被动式管理的特点是危机管理,是“救火队”,领导疲于处理当前各种各样的问题。而预测式管理的决策基于对今后的经济、技术、顾客行为和环境等的预测。这三类管理可以混合成各种样式的管理方式,正像红、黄、蓝可以组成各种颜色一样。交互式管理强调系统的方法,认为某个企业出现的市场问题绝不仅仅是一个市场问题,而与 R&D、生产、原材料供给和人事等有关,是一个系统的问题。回顾式管理的弱点是缺乏系统的观点。交互式管理强调要设计可见的未来,创造一条尽可能实现它的道路,这是“救火队”所不能做到的,但它又不把一切都寄托于预测。交互式管理还强调“全员参与”和“不断改进”。

决策理论学派以 E. W. Simon 等为代表,是从社会系统学派中发展起来的。它认为决策贯穿于管理的全过程,管理就是决策。决策的优劣在很大程度上依赖于决策者的智慧、素养和经验。计算机技术的发展不仅使人们能够快速地解决决策中的复杂计算问题,而且可以有效地进行决策过程中的信息处理、分析等工作,从而达到提高决策质量的效果。今天正处在新的发展阶段的决策支持系统(DSS)和管理信息系统(MIS)正是集管理理论、系统理论和信息技术三大领域的交叉学科方向,它们为解决许多复杂决策问题提供了有力的工具。粗略地说,决策问题大致可分为三个层次:战略决策、结构决策和运行决策。战略决策是指与确定组织发展方向和远景有关的重大问题的决策。结构决策是指组织决策,运行决策是指日常管理决策。

从信息论的观点看,整个管理过程就是一个信息的接收、传输、处理、增功与利用的过程。计算机信息处理技术应用于管理走过了三个阶段:数据处理(EDP)、管理信息系统和决策支持系统。作为管理信息系统和决策支持系统的支持环境,相对独立于计算机软件的开发,需要研究和建立各类管理信息系统独特的支持软件系统和开发环境,例如分布式数据库管理系统和分布式知识库管理系统,面向用户、通用性较强和面向特殊用户的模型库、方法库管理系统,以及一些专门的用户接口语言。

展望未来,管理、决策与信息系统这个交叉学科的研究领域的发展有以下几个趋势:

- (1) 更加重视人的行为的研究,企业的管理将不仅强调竞争,而且应在竞争的前提下注重合作与协调;
- (2) 非线性建模与分析,将取得大的突破;
- (3) 互联网的飞跃发展,将为管理与决策分析提供新的研究问题以及支持平台。

这些趋势有两个重要特点:①利用信息技术与数学中的最新成就去研究管理

与决策问题;②通过观察管理决策与信息系统发现其规律,形成数学与信息科学中具有挑战性的研究课题。

在这套丛书的编辑出版中,我们将不仅注重每本书的学术水平,而且也关注丛书的实用价值。因此,这套丛书有相当的适用面。丛书的作者们将竭尽全力把自己在有关领域中的最新研究成果和国际研究动态写得尽可能地通俗易懂,以便使更多的读者能运用有关的理论和方法去解决他们工作中遇到的实际问题。

本丛书可供从事管理与决策工作的领导干部和管理人员、大专院校师生以及工程技术人员学习或参考。

汪寿阳

前言

互联网,尤其是搜索引擎,已成为我们快速精确搜集信息(很多是产品或服务信息)的重要工具。而关键词广告则是搜索引擎的重要经济基础之一,它顺应电子商务发展的要求,有效地满足了广告主的营销需要,同时也给搜索引擎提供商带来了巨大的收益。

基于搜索引擎发展起来的关键词广告拍卖不仅成为微观经济理论在互联网上最成功的应用之一,而且也推动了其他学科领域(管理科学、计算科学和信息技术等)的众多学者对其背后机制的研究。近几年关键词广告拍卖受到北美一些著名学者(如 Paul Milgrom 和 Hal R. Varian)的关注,并成为拍卖理论的研究热点之一。

本书具有以下三个特点。

第一,本书是国内外第一本较系统地介绍关键词拍卖最新理论的专著,填补了国内学术界在这个领域的研究空白。作者从最通俗易懂的使用搜索引擎的经验谈起,选取一些本领域最前沿的理论成果,并结合作者在此领域近年来的研究成果,编撰成本书。涉及的前沿理论成果包括谷歌(Google)首席经济学家 Varian (2007)、哈佛大学 Edelman 等(2007)以及斯坦福大学 Aggarwal 等(2006)较经典的研究成果,也有作者即将公开发表和没有公开发表的研究成果。

第二,本书为推动国内拍卖理论及其应用、互联网及计算广告学等学科的理论研究和应用研究奠定了理论研究基础和应用研究基础,具有重大参考价值。关键词拍卖是个交叉学科,它涉及管理科学、微观经济学、博弈论、拍卖理论、机制设计、广告学及算法和计算机科学等多个领域。本书有机融合了这些领域的研究成果,并能促进这些领域研究的深入。

第三,关键词拍卖涉及三方:搜索引擎提供商(如百度、谷歌等)、广告主和消费者。众所周知,产品和服务的流通与销售在很大程度上取决于它们的质量和广告的投放。本书中的理论成果对国内搜索引擎的广告投放系统的不断完善具有应用价值和指导意义;有助于指导产品和服务的提供者(广告主)如何更好地投放广告,

进而使得消费者更容易更快捷地通过搜索引擎找到满意的产品或服务,因而可促进和活跃国内产品和服务领域的流通,繁荣我国网络广告市场经济,促进我国经济和社会和谐发展。

本书分四篇。

第一篇介绍关键词拍卖的基础知识,包括第1~3章。第1章主要对关键词拍卖做了详细的介绍。首先介绍了关键词广告的基本形式及形成过程,分析了关键词广告对参与各方社会福利的影响;其次,介绍了关键词拍卖的发展历史以及关键词拍卖的广告学理论基础——AIDMA原理。第2章主要介绍了拍卖理论和机制设计理论的基础知识。首先介绍拍卖的形成历史、分类、基本假设以及均衡投标策略,并进一步介绍了收益等价定理和最优拍卖理论;其次介绍了机制设计的基本框架、个体理性、激励相容性、VCG机制以及最优机制设计。第3章主要介绍了关键词拍卖的基本模型和基本假设。

第二篇分析了广告主作为竞买人在关键词拍卖中的策略性行为,包括第4章和第5章。第4章研究了关键词拍卖中广告主之间利用报价竞争所形成的价格战现象,有意思的是它与经济学中的寡头垄断理论有着某种联系。由于点击率的不确定性,关键词的一阶价格拍卖(GFP)和二阶价格拍卖(GSP)都不稳定,广告主的报价存在Edgeworth循环现象。这一章先分析了GFP拍卖下的价格战,然后在GSP拍卖下详细讨论了价格战的静态和动态特征。第5章则分析在关键词拍卖中由于广告主的嫉妒心理而产生的报复性报价行为。GSP机制下,广告主可以在不改变广告位分配结果和自己的广告费支付的情况下,提高自己的报价,从而导致排在其前面的广告主的广告费用增加。这一章详细讨论了存在报复性报价时,关键词拍卖机制的纯策略纳什均衡的存在性。

第三篇是关键词拍卖的博弈均衡分析,包括第6~8章。第6章介绍GSP拍卖下的无嫉妒均衡。通过介绍关键词拍卖的GSP机制、VCG机制和广义英式拍卖,分析了GSP机制下的局部无嫉妒均衡和全局无嫉妒均衡。进而探讨了搜索引擎的收益,广告主的报价和真实估价的范围。第7章介绍带有保留价格时的纳什均衡。把不同位置的保留价格考虑进来,得出了在带有保留价格的GSP拍卖机制是一个真实机制。第8章研究了前瞻性均衡,提出了前瞻性纳什均衡的概念,并且证明了关键词拍卖的前瞻性均衡是满足社会效率最优要求的,而且,在这种均衡中,买者的收益和VCG机制中的收益相同。

第四篇介绍关键词拍卖的机制设计,包括第9~11章。第9章主要探讨和分析了真实的关键词拍卖机制。VCG机制满足激励相容性、个人理性和分配有效性,在一般分析框架上建立了关键词拍卖的VCG机制,并讨论了GSP机制与VCG机制的关系。此外还介绍了另外一个真实的关键词拍卖机制——阶梯式拍卖。事实上,在点击率分离的假设下阶梯式拍卖机制等同于VCG机制。第10章

主要介绍了关键词拍卖机制的可表达性问题。首先区分了单一估价(报价)和完全估价(报价)的不同,指出完全估价下单一报价将导致信息损失,从而影响关键词拍卖机制的分配效率。在估价满足严格单调(严格点击单调)的假设下讨论了 VCG 机制结果的实现,从而避免分配的无效性。此外,这一章还介绍了广告主只对前几个广告位报价时的拍卖机制——自上而下拍卖机制(top-down auction mechanism)。第 11 章主要介绍了关键词拍卖的最优机制设计问题。首先介绍了关键词拍卖的基本分析框架;其次利用 Myerson 的单物品最优拍卖思想,介绍了关键词拍卖最优机制的设计问题;最后讨论了如何利用保留价格来实现关键词的最优拍卖机制。

刘树林参与全书的编写工作,戎文晋参与第 1~6、11 章的编写,杨卫星参与第 7、8 章的编写,李军参与第 9、10 章的编写。刘树林和戎文晋策划了全书的内容,并对文字内容进行调整和理顺、润色和统稿。

由于作者们刚刚从事这个领域的研究,水平有限,书中难免会有缺点和错误,敬请读者批评指正。

刘树林

2010 年 3 月 20 日

目 录

总序 前言

第一篇 关键词拍卖基础知识

第 1 章 关键词拍卖简介	1
1.1 关键词广告	1
1.1.1 什么是关键词广告	1
1.1.2 关键词广告的发布流程	5
1.1.3 什么是关键词拍卖机制	6
1.2 关键词拍卖的发展历程	7
1.2.1 早期的互联网广告	7
1.2.2 GoTo 和广义一阶价格拍卖	8
1.2.3 Google 和广义二阶价格拍卖	10
1.3 AIDMA 模式与关键词拍卖	11
参考文献	14
第 2 章 拍卖理论与机制设计基础	15
2.1 拍卖概述	15
2.1.1 拍卖发展简史	15
2.1.2 拍卖的定义及各种应用形式	16
2.1.3 四种基本模式	17
2.2 单物品拍卖的基本知识	19
2.2.1 独立私人估价模型	19
2.2.2 竞买人的报价策略	20
2.2.3 收益等价定理	24
2.2.4 最优拍卖	26
2.3 机制设计基础	27
2.3.1 出售机制的定义	28
2.3.2 显示原理	29
2.3.3 收益等价定理	30

2.3.4 最优机制	32
2.3.5 VCG 机制	34
参考文献	35
第 3 章 关键词拍卖基本概念与假设	36
3.1 基本模型	36
3.2 基本假设	37
3.2.1 关于点击率的假设	37
3.2.2 关于广告主真实估价的假设	38
参考文献	39

第二篇 广告主的策略性行为

第 4 章 价格战	40
4.1 价格战与 Edgeworth 循环	41
4.2 一阶价格下的价格战	43
4.2.1 例子	43
4.2.2 模型	44
4.2.3 模型求解	45
4.3 二阶价格下的价格战	46
4.3.1 模型	46
4.3.2 静态博弈模型	48
4.3.3 动态博弈模型	49
参考文献	52
附录 A 定理 4-1 的证明	52
附录 B 定理 4-3 的证明	57
附录 C 定理 4-4 的证明	61
附录 D 定理 4-5 的证明	63
第 5 章 报复性报价	65
5.1 报复性报价	65
5.2 报复性报价的纳什均衡	67
参考文献	69

第三篇 关键词拍卖的均衡分析

第 6 章 GSP 拍卖下的无嫉妒均衡	70
6.1 GSP 机制与 VCG 机制	70

6.2 静态 GSP 和局部无嫉妒均衡	72
6.2.1 局部无嫉妒均衡	72
6.2.2 全局无嫉妒均衡	74
6.2.3 搜索引擎的收益	75
6.3 GSP 和广义英式拍卖	79
6.4 广告主报价和真实估价的范围	80
6.4.1 广告主报价的范围	81
6.4.2 广告主真实估价的范围	82
参考文献	83
第 7 章 存在保留价时的纳什均衡	85
7.1 扩展的可分离性条件	85
7.2 带有保留价格的拍卖	89
7.2.1 双阶梯拍卖	89
7.2.2 双阶梯拍卖的支付规则	90
7.2.3 双阶梯拍卖的真实性	90
7.3 带有保留价时的对称纳什均衡	93
参考文献	95
第 8 章 前瞻性均衡	96
8.1 前瞻性策略	96
8.2 前瞻性纳什均衡	97
8.3 前瞻性均衡的性质	98
8.3.1 社会效率	98
8.3.2 搜索引擎的收益	99
参考文献	100

第四篇 关键词拍卖的机制设计

第 9 章 从 GSP 机制到 VCG 机制	101
9.1 GSP 机制下均衡报价策略的缺陷	102
9.2 关键词拍卖中的 VCG 机制	103
9.2.1 关键词拍卖机制的一般框架	103
9.2.2 点击率只与广告位相关假设下的 VCG 机制	104
9.2.3 VCG 机制下的具体实例	107
9.3 阶梯式拍卖与 VCG 机制	108
9.3.1 阶梯式拍卖	108

9.3.2 阶梯式拍卖与 GSP 机制	111
参考文献	114
第 10 章 机制的可表达性	115
10.1 关键词拍卖机制的可表达性与效率	116
10.1.1 不在意报价策略	116
10.1.2 GSP 机制和 VCG 机制	118
10.1.3 不在意报价策略的效率损失	118
10.2 VCG 机制的可实现性	121
10.3 机制可表达性的实例——仅对前 L 位报价	126
参考文献	128
第 11 章 最优关键词拍卖机制	129
11.1 机制设计理论下的关键词拍卖模型	129
11.1.1 基本框架	130
11.1.2 常见的分配规则与支付规则	131
11.1.3 VCG 机制下的分配规则与支付规则	132
11.1.4 几个性质	133
11.2 最优关键词拍卖机制	134
11.2.1 分配规则	134
11.2.2 支付规则	136
11.2.3 均匀分布下的最优机制	138
11.3 最优保留价格	139
11.3.1 可分物品的拍卖	139
11.3.2 搜索引擎的收益	140
11.3.3 最优保留价	143
11.4 PPC 还是 PPA	146
11.4.1 关键词广告的传播过程	147
11.4.2 标准行为	148
11.4.3 分配与支付规则	150
11.4.4 直接机制	151
11.4.5 最优支付模式	151
参考文献	154
附录 A 式(11-39)的推导	154
附录 B 定理 11-5 的证明	155
附录 C 定理 11-6 的证明	156

第一篇 关键词拍卖基础知识

全球最大规模的拍卖发生在什么地方？是索斯比(Sotheby)的拍卖大厅，还是中国天价土地成交的拍卖行？可能都不是。以 Google 为代表的搜索引擎广告拍卖系统每时每刻都有价值数以亿计的广告位出售，数以百万计的广告主参与竞拍。它跨越国界，也没有结束的时点，每年为搜索引擎带来数十亿甚至上百亿美元的收入。这就是关键词拍卖，可能没有任何一个传统拍卖市场的规模能与之相比。因而，这一领域近年来吸引了全球众多经济学家、计算机科学领域的专家 and 市场营销精英们的关注，并逐渐由此衍生出一个庞大的搜索引擎营销(search engine marketing, SEM)产业。这也是本书写作的动机之一。

在本书的第一部分里，我们将分 3 章简要地介绍关键词拍卖在搜索引擎发展实践中的基本模式、演进历史以及本书对关键词拍卖进行理论分析的基础——拍卖与机制设计的基本理论。

第 1 章 关键词拍卖简介

本章将通过一些实例简要介绍什么是关键词拍卖、关键词广告与传统广告的区别与联系以及关键词拍卖的基本流程和演进历史。

1.1 关键词广告

本节试图让读者快速理解将要讨论的主题，首先从一个基本概念——关键词广告开始。

1.1.1 什么是关键词广告

关键词广告是搜索引擎公司凭借其平台优势而推出的一项广告服务。当网民在搜索引擎上查询某个关键词时，与这个关键词有关的广告会按照一定的顺序展现在自然搜索结果右侧和上方(见后面的说明)。只要网民点击这些广告，广告主就要付给搜索引擎提供商相应的费用，这被称作按点击支付(Pay-Per-Click 或 Cost-Per-Click)。全球主要的搜索引擎，包括百度、谷歌和雅虎目前均采用拍卖的

方式决定广告的排序和付费。

打开谷歌(<http://www.google.com>)首页,在搜索框内输入“阀门”,点击 Google 搜索,你会看到图 1-1 所示的搜索结果页面。由于网民的检索时间、所在地域以及搜索引擎的展示策略的变化会导致你所看到的具体内容与图 1-1 并非完全一致。

但是,结果页面的基本结构是相似的,即由左下侧的自然搜索结果区域(见细框内的 3 个条目,每个条目的最后均含有“网页快照”4 个字)、右侧(见粗框内的 2 个条目,其最上方会出现“赞助商链接”5 个字)及左上侧的关键词广告区域组成(见粗框内的 2 个条目;该区域的右侧会出现“赞助商链接”5 个字)。而这些关键词广告正是通过其背后的关键词拍卖机制完成展现与发布的。在关键词广告区域中包含若干条关键词广告,每一条关键词广告包括标题、文字描述和 URL 地址^①其他搜索引擎的关键词广告区域类似于图 1-1 和图 1-2。

从广告传播的角度看,这种关键词广告的出现有着里程碑式的意义。它与传统意义上的纸媒广告(报纸、期刊等)、户外广告、影视广告甚至在非搜索引擎上的网络广告相比有很大的不同。

首先,从触发广告展现的机制来看,关键词广告由网民主动而明确的行为(如检索“健身房”“阀门”等关键词)引起广告的展现。这就使得广告主能更准确地通过关键词找到广告的受众,找到其产品和服务的潜在消费者。举个例子,在一部青春剧播放的前后插播健身房的广告是个不错的选择,因为喜爱青春剧的观众恰恰也是健身房的潜在顾客群体。但是,健身房的广告与当时电视观众的需求还是相悖的,他们毕竟是冲着青春剧才花时间坐在那里的,并不是为健身房广告而来的。而关键词广告就不一样了,因为关键词广告是由主动在搜索框内输入“健身房”、“北京健身房”等相关关键词的网民触发的,其对健身房需求的意图更加明确,也更有可能转化为健身房的实际消费者。

其次,从广告的发布流程来看,关键词广告的发布有着极低的边际成本。只要搜索引擎这个广告投放系统建立起来,展现一次关键词广告的边际成本几乎是零。拿户外的路牌广告作个例子,只要广告主需要做广告,广告公司就必须投入设计制作费用、购买材料的成本以及人工成本,无论广告公司管理上有多么娴熟,这些成本都是无法避免的。但是投放到关键词广告中,其额外成本只是写上几行广告文字和 URL 地址。即使与地方性的报纸广告相比,关键词广告的成本优势也是无法撼动的。这就使得关键词广告可以满足大多数中小企业进行市场推广的需要。

最后,关键词广告的效果能够精确计量。这是因为关键词广告始终是以电

^① URL 是统一资源定位符(uniform resource locator)的简称,它的作用是将 IP 地址转换为好记的名称,比如搜索引擎百度的 URL 地址是 <http://www.baidu.com>,而 Google 的 URL 地址是 <http://www.google.com>。

Google

阀门

Google 搜索

高级

所有网页
 中文网页
 简体中文网页
 自定义

网页 打开百宝箱...

搜索 阀门 获得约 4,510,000 条英语网页结果 (启用了安全搜索功能), 以下是第 1-10 条 (用时 0.16 秒)

阀门: 咨询阀门专家

www.djt.com 上海大田, 专业生产 阀门 的一线大厂 品质保证, 价格优惠, 021-58108666

Taylor Valve Technology

www.taylorvalve.com Quality Relief Valves, Choke Valves and Pressure Gauges since 1958

赞助链接

赞助链接
 北京蝶阀 天竺牌阀门总厂
 天竺品牌持有人北京兰港商业有限公司
 参编多项阀门制造标准 01064581888
 www.bjzg008.cn

安全阀首选上海乐汇
 专业制造各种控制阀普通阀门及水泵
 询价 Fax:021-57575087 Tel:57578588
 www.lflehui.com

想在此看到您的广告吗? >

阀门调节阀电磁阀美标阀门-上海伯纳德阀门400-820-8209

阀门、调节阀、电磁阀、美标阀门、电站阀门供应商; 上海伯纳德阀门有限公司是一家国内著名的
 阀门制造企业; 自成立以来迅速成为全国阀门行业中生产阀门规格最多, ...
 www.bndvalve.com/ - 12 小时前 - 网页快照 - 类似结果

阀门网-球阀 闸阀 平板闸阀 蝶阀 止回阀 截止阀

2010年3月31日 ... 阀门网制造平板闸阀 球阀 闸阀 蝶阀 截止阀 止回阀 调节阀 电站阀等阀门是集
 产品 资讯 技术手册 工程案例 标准文献 设计选型 商务指南为一体的阀门 ...
 www.gatevalve.cn/ - 网页快照 - 类似结果

阀门-上海泰通阀门有限公司

上海泰通阀门有限公司主营产品有蝶阀、美标闸阀、止回阀、球阀、截止阀、减压阀、调节阀、电
 磁阀、安全阀、水力控制阀、给排水设备等。
 www.stitv.com/ - 网页快照 - 类似结果

图1-1 在百度上搜索“阀门”一词的结果页面

资料来源: 2010年4月30日下午2:00在谷歌上截图