

白皮书

# 可持续的竞争优势： 通过数据关系创造商业价值

Kamille Nixon

2015年2月

Neo4j 简体中文版  
微云数聚（北京）科技有限公司  
2015年12月

白皮书

目录

内容一览	1
引言	2
通过创造新的产品和服务来竞争	4
通过重新构思现有产品和服务来竞争	8
结论	12







# 可持续的竞争优势： 通过数据关系创造商业价值

Kamille Nixon

2015年2月

## 内容一览

### 实现可持续的竞争优势

借力数据关系通过创造产品和服务收获新的市场机会	用数据关系重新构思现有应用的创新
	
<p>率先进入市场，几天就运行起来，而不是几周或数月</p> <p>减少流失，增加参与感，揭露欺诈</p>	<p>因数据增长面临停运威胁时，仍然保持了业务运行</p> <p>大幅减少产品的复杂性和风险</p>
	
<p>实现了以业务图为中心的新的公司愿景</p>	<p>通过改善用户体验，既增加了收入又取悦了客户</p>
	
<p>以360度的客户观，超越竞争对手</p>	<p>给市场带来了新的能与亚马逊的 Prime 和 Fresh 以及谷歌的 Express 竞争的产品</p>

“对于追求用数据驱动运营和决策的组织而言，在数据捕获设计之后，图分析可能就是最有效的竞争优势”

Gartner Research<sup>1</sup>

### 引言

**可持续的竞争优势**从哪里来？它不是来自于数据的容量和速度，而是来至数据中关于关系的知识。

甚至在三年前，你对数据库系统还没有选择的余地。除非你拥有一支由数据库专家和开发者组成的一流团队，否则很难创建出合适的应用。然而在今天，尽管仍然需要杰出的人才，但随着应用程序、市场和用户需求的变化，还需要你通过数据关系来拓展商业价值。

传统的数据库假定有数字化纸质表格和自动化结构良好的业务流程。随着数据及关系在数量和级别上的变化，如果不增加复杂程度、不降低性能，用关系数据库就无法建模和存储数据及关系。如果要增加新的数据类型及数据关系，还需要重新设计模式，这导致增加上市时间。因此，关系数据库不适用于有价值的实时数据关系。

同样，NoSQL 数据库也不适用于有价值的实时数据关系；NoSQL 数据库既没有建模或存储关系的数据结构，也没有支撑数据关系的查询组件。

当你选择一个基于关系（或“图”）的数据库时，你自然会用连接的思路来存储、管理、分析和使用你的数据，就像在白板上画圆和线一样自然。使用图数据库（与关系数据库和 NoSQL 数据库管理系统一起使用，或取而代之）的企业将享有**可持续的竞争优势**。

分析师预测，到 2017 年，百分之 25 的企业将使用图数据库

Forrester Research 的分析师最新报告指出，图数据库 — 数据库管理系统中增长最快的类别 — 到 2017 年将有超过四分之一的企业使用。<sup>2</sup>

此外，Gartner 公司评价称，Neo Technology 是一个很酷的关系数据库供应商，并且将 Neo4j 列入 2014 “NoSQL 数据库系统的 Who's Who”，同时列入 2014 操作型数据库管理系统的魔力象限。<sup>3</sup>

1. Gartner, 'IT Market Clock for Database Management Systems, 2014,' by Donald Feinberg and Nick Heudecker, September 22, 2014.

2. TechRadar™: Enterprise DBMS, Q1 2014. Forrester Research. February 13, 2014.

3. Gartner, 'IT Market Clock for Database Management Systems, 2014,' by Donald Feinberg and Nick Heudecker, September 22, 2014.

“Neo4j 使我们超越了我们最初的有限的用例，解决了更广泛的问题”<sup>4</sup>

Sven Junkergard  
首席技术官  
Zephyr Health Inc

通过如下两个途径可以实现**可持续的竞争优势**：

1. 利用数据关系，创造产品和服务，获取新的市场机会
2. 重新构思现有的应用，用数据关系创新，在过程中提高效率和性能，降低成本，提升现有数据的价值

Neo4j 是市场上唯一的企业级图数据库；Neo4j 的客户们一致证实，它具有提供更快性能、创建新产品及服务以及更好地适应不断变化的业务需求的能力。如下图所示：

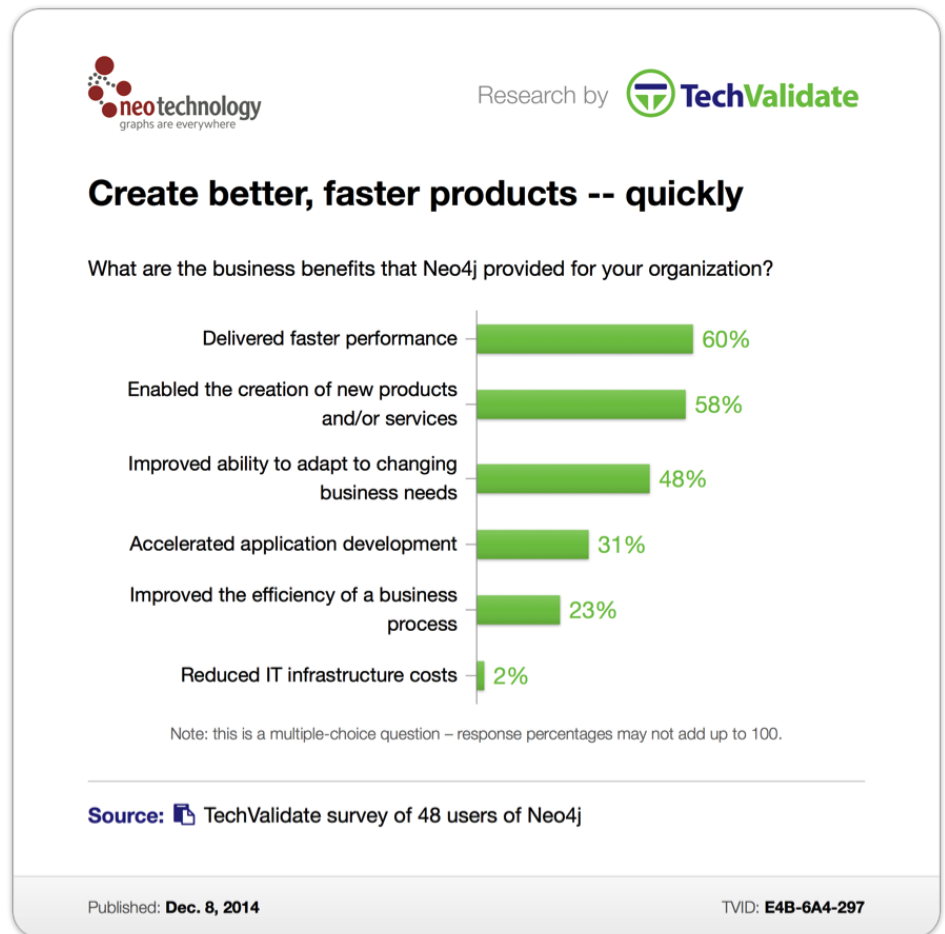


图 1 - 客户调查结果

4. TechValidate, TVID: 179-D9D-483, January 7, 2015  
5. <http://neo4j.com/users/zephyr-health/>

## 可持续的竞争优势：通过数据关系创造商业价值

---

Zephyr Health 公司<sup>5</sup> 是上图的被调查对象之一，其首席技术官深有感触地说：“Neo4j 使我们超越了我们最初的有限的用例，解决了更广泛的问题”。

Zephyr 运行一个基于云的大数据分析平台，以帮助制药公司获得对诸如临床试验、管理护理、销售和营销等新的认知。

### 数据关系为很多用例提供价值

在医疗保健、金融服务、保险、电信以及政府等全球性企业，利用其现有数据的数据关系尝试进行改善，有如下用例：

- 主数据管理
- 网络及 IT 运营
- 基于图的搜索
- 身份及访问管理
- 欺诈侦测
- 推荐
- 社交能力

此外，物联网迅速发展的势头 — 也许称之为（连接）物体的互联网更恰当<sup>6</sup> — 其空间的增长速度惊人。事实上，物联网的用例显示，图数据库尤其适合于有效地处理连接设备间相互通信时产生的关系数据，以及整合天气统计、地理空间信息及维护记录等外部数据。

本文将探讨具有前瞻性思维的公司是如何采用图数据库从数据关系中获得最大价值的，并着重介绍使用 Neo4j 实现了可持续的竞争优势的六个公司。

### 通过创造新的产品和服务来竞争

你的业务必须迅速适应不断变化的市场环境及日益变强的客户期望。你可能有过这样的经历：一些对你的业务有利的项目，由于太复杂甚至不可能，你只好不承接。一些新的产品和服务是建立在相关数据的基础上的，这种现象越来越普遍，而关系数据库和 NoSQL 技术却无法很好地处理这些数据关系，这已形成了一种障碍。

理解数据关系已经成为了理解依赖关系、揭示连锁影响及预测行为的关键。持有这种见解的企业，就能把握住新的服务和产品机会。为识别这些机会，企业就需要拥有能够迅速、简易地显示复杂连接的工具。

无论是为 IT 运营还是为构建新一代的业务功能，图数据库已经成为用于发现、捕捉和解读复杂相互依存和关系的一个必不可少的工具。它们很轻易地建模和导航数据网络，具有极高的性能。

6. <http://dataconomy.com/how-the-internet-of-things-can-be-best-explored-using-graph-databases/>

下图说明，随着数据规模增大及连接数量增加，Neo4j 的性能是如何保持稳定的。请注意，关系数据库和其他数据库管理系统的却不然。

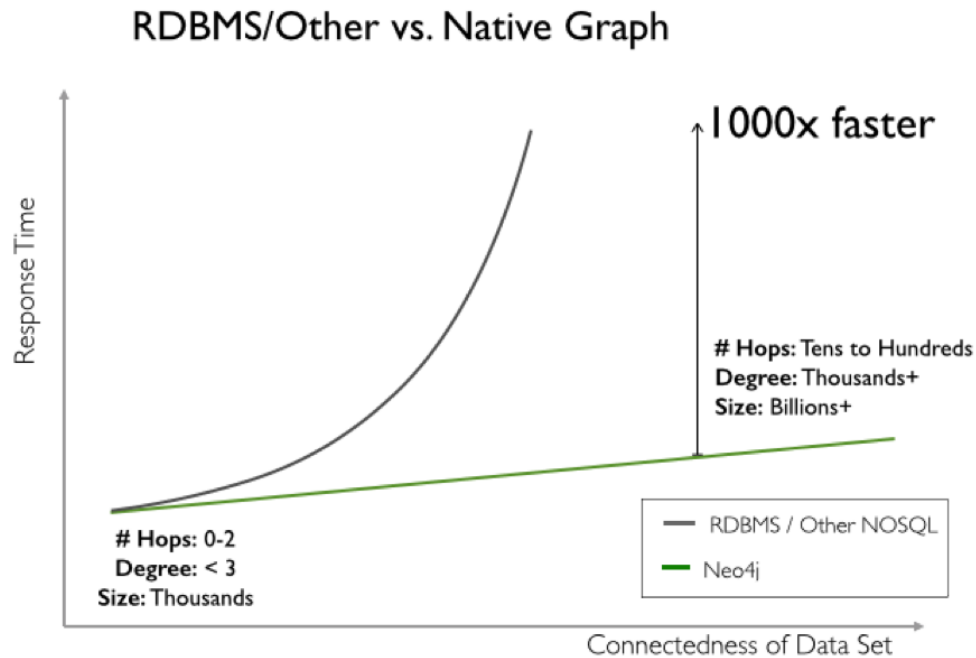


图 2 - 实时查询性能



率先进入市场，“几天就运行起来，而不是几周或数月”

Gamesys 是英国和欧洲最大的现金和社交游戏运营商，创造了世界上第一个 Facebook 上的现金游戏应用。该公司拥有诸如 Jackpotjoy、Instant Slots 以及 Here Be Monsters 等游戏，以在线宾果、老虎机和赌场游戏著称。该网站每年处理大约 50 亿美元的赌注（金融交易）——超过伦敦证券交易所每年完成的股票交易数量——每月大约 250000 名现金玩家，每天多达 70000 个活跃玩家。

他们用 Neo4j 创建了以在线宾果游戏为中心的新的社交网络，人们可在其游戏里聊天。在竞争激烈的网络游戏市场中，新玩家的获得是非常昂贵的，而转介的玩家却较便宜且更有价值。因此，Gamesys 想激励现有成员介绍自己的朋友。为了从项目中获得商业价值，他们需要用一个全新和可靠的方式来捕捉玩家之间的社会关系。

进入 Neo4j。



“我们非常有趣地观察到，为一个非常具体的问题而引入的东西，竟然会急剧增长，成为公司里一种很酷的技术，成为人们想要去做的事情。”

*Toby O'Rourke*  
数据平台负责人  
Gamesys

### 减少流失，增加参与感，揭露欺诈

Gamesys 数据平台负责人 Toby O' Rourke 在 2013 伦敦 GraphConnect 会上展示了他团队的图数据库方案。他说，在线宾果游戏里的聊天，使玩家产生了体验“粘性”，帮助 Gamesys 减少了玩家的流失，并使玩家的在线时间最大化。<sup>7</sup>

Gamesys 团队意识到，稳健的社交能力离不开图数据库，因为他们的所有数据原本就是用关系连接在一起的。他们选择了这个领域的佼佼者 Neo4j，并且发现用它开发很容易。

“你将数据模型画到板子上，这里有一个玩家，这个玩家推荐了另一个玩家，那里又有一个玩家，然后那里，” O'Rourke 解释道，“那么我们如何编写代码呢？不错，你的代码会像你刚才画的一样。我们可以让我们的核心员工在几天之内就运行起来，而不是几周或数月。”

“图数据库对我们有很大的价值，”他说。进入项目 18 个月了，Neo4j 表现出“真的稳定”，其关键的应用程序从没有出现过计划外停机。另外还有额外的好处：其数据关系信息能够帮助发现可能的恶意推荐，从而具备了欺诈检测和预防的能力。

### 持续创新，理解依赖

第一个 Neo4j 项目的成功使该团队患上了“图传染病”。他们继续对其在 Facebook 上的“Here Be Monsters”游戏进行创新。这个游戏的特点是有复杂的经济，以及有成千上万的物品、怪物、位置和陷阱，很难感知这些东西发生变化（例如某物品不足了）时带来的影响。图数据库给团队带来了为之建模和计算的方法。

如果按照传统的业务模式，游戏团队需要先输入变化，然后做游戏负载测试，再评估效果。现在，社交团队只需把一切（怪物、任务、资源、魔法、陷阱、药水）都带到游戏中，这些东西成了 Neo4j 中的节点，之间的连接成了关系。该团队即刻可根据输入产生准确的预测报告，从而大大减少了游戏负载测试的工作量。

由于这两个项目显露出了重大的商业价值，Gamesys 的工程师团队现在仍不停地在寻找能够用图数据库来解决的其他类型的问题。

“这实在太美妙了”，O'Rourke 说，“我们非常有趣地观察到，为一个非常具体的问题而引入的东西，竟然会急剧增长，成为公司里一种很酷的技术，成为人们想要去做的事情。”

7. <http://neo4j.com/users/gamesys/>

“刚编完代码，图数据库瞬间就显示出结果。如果用关系数据库或 NoSQL 数据库来做同样的事情，不知道要多花费我们多少时间啊。Neo4j 在还不知道我们要问什么之前，就向自己提出企业想要问的问题。图数据库非常、非常有价值。”

*Kurt Freytag*  
产品负责人  
CrunchBase

## CrunchBase

### 实现了以业务图为中心的新的公司愿景

另一个不同行业的成功公司也是以一个变革性的产品“加速上市”的。CrunchBase 是一个初创公司、风投企业和风投基金的数据库。几年来，该数据库捕获了在 Technology Vertical 中存在的几乎所有的人、产品、专利、公司、投资者。随着时间的发展，它已经有机地成长为“公共食品”，人们自愿地对它作贡献。CrunchBase 的产品负责人 Kurt Freytag 在 2014 旧金山 GraphConnect 会议期间说：它或多或少也在 MySQL 中幸福地生存过一段时间。<sup>8</sup>

然而，CrunchBase 团队意识到，有必要利用已有数据之间的关系来实现其新的愿景：建立世界上最强的初创社区，加上时间要素，用历史的镜头来审视那些连接，获得其业务在市场及区域中的生命周期，包括收购、上市、职业变化及产品发布，甚至还包括是否成功或失败。该团队在 Neo4j 上重建了整个 CrunchBase，后来又在三周内增加了一个新的事件日历。

Freytag 解释说，“通过快速迭代，生产出像全球事件日历那样健壮的东西，是我们一个巨大的进步。但若在 CrunchBase 版本 1 的基础上开发，则可能需要花费我们两个月的时间。”

### 轻松地适应变化

价值不能在上市期间停顿

Freytag 说，“由于不断演变的产品需求以及或希望另外的方法改善用户体验，需求一直在不断地变化，我们还常常会想起要在数据模型中添加些东西。若以旧的方式在关系数据库中来做这些事，那简直是一场可怕的闹剧。”

8. <http://graphconnect.com/gc2014-sf/>



“Neo4j 基于图的模型为业务提供了快速、可靠的信息，给这个在 Zacks 排名第二的公司带来了竞争优势。而对信息理解方便简易，更是送给客户的额外利。”<sup>9</sup>

Zacks Investment Research



### 以360度的客户观，超越竞争对手

Pitney Bowes 公司是直销领袖，也是数字营销传播的大玩家，他们正在帮助客户通过上下文相关信息提供全方位的体验。Pitney Bowes 在世界范围内是邮件系统的同义词。它成功地进入了新的业务领域，销售各种数字工具，服务其客户的需要。结果，数字收入成了其业务增长最快的一部分，2013年增长了23%，占其业务总量的19%。

他们用 Neo4j 创建了一个最先进的主数据管理 (MDM) 系统，从而超越了其竞争对手。Pitney Bowes 公司要应对不同客户，其客户有各式各样的应用需求，包括新的、不可预测的数据来源，如移动、社交网络、客户体验评价、管理需求等。Pitney Bowes 还同时管理多个客户和公司的沟通渠道。该团队了解到用图数据库就可以自然地存储和处理这些复杂的数据关系。

他们最终从几个图数据库中挑选了 Neo4j，因为它是最被认可、最成熟的产品，已经证明 Neo4j 支持大客户规模，其学习曲线非常平坦，有利于团队快速起步和成长。不久，新的 MDM 系统就发布了，某第三方股权研究公司给 Pitney Bowes 公司下的结论是：“买”。

### 通过重新构思现有产品和服务来竞争

如上例所示，高明的创新会带来新的应用，能使你几乎一直能完胜你的竞争对手。但同等重要的是，要基于数据关系的价值，重新构思现有的关键应用。过程之间变得越来越相关，通过各种渠道了解客户、根据相关事物获取更多机会价值也变成了可能。由于现有应用不是为利用这些关系而编写的，因此，有必要重新构思现有应用，例如：访问社交数据的欺诈检测；接入实时路由信息的供应链；以及访问客户进行沟通的各种渠道的主数据管理 (MDM)。

9. <http://www.zacks.com/stock/news/157741/pitney-bowes-selects-neo4j-to-develop-graphbased-mdm>



## 因数据增长面临停运威胁时，仍然保持了业务运行

Telenor Norway 是挪威最大的电信和数据服务供应商，他们遇到了老系统处理不了因客户基数和订单不断增长而导致的供货问题。他们预计，如果不重新构思现有系统，那么，在一年之内就得停止接收新客户。据了解，Telenor 公司的在线自助服务管理门户的后面有一个中间件，该中间件负责管理客户组织结构、协议、订货及移动订货。

客户要等 20 分钟才能访问到新的资源。随着时间的推移，移动订货量剧增和客户业务戏剧性地增长 — 同时用户还期望在线系统能几乎实时响应。

为解决这个急剧增长的问题，该团队尝试过一个批量预计算过程，但这个批处理窗口不断变长，以至检索到的数据是 24 小时之前的旧数据。添加新用户或改变权限的问题同样也得不到解决。

后来他们用 Neo4j 重新构思了授权流程，这个流程覆盖了公司和居民客户、公司的结构及订单（包含电话号码、价格方案、业主/付款人/用户、计费账户、协议及折扣等）。

## Telenor 资源访问数据结构简化示意图

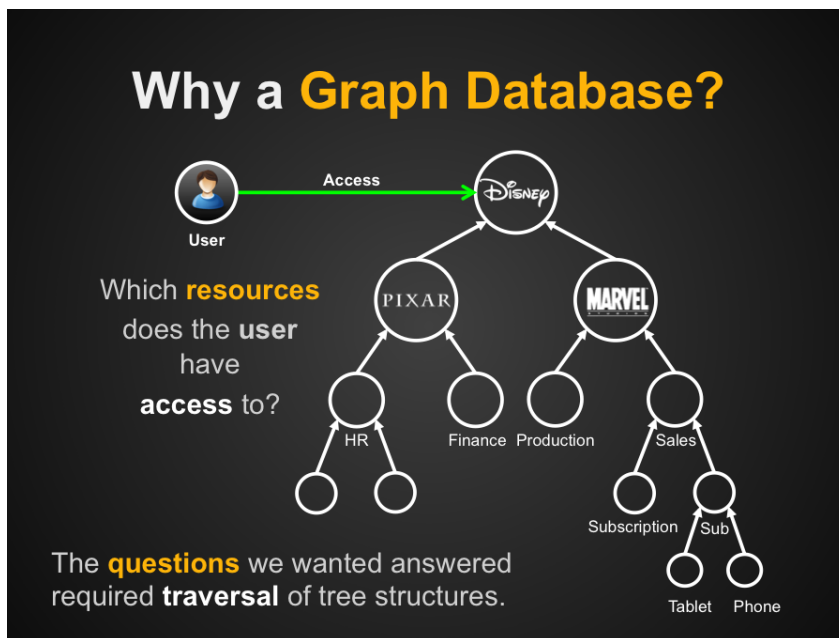


图 3 - 在 GraphConnect 2013 会上展示过<sup>10</sup>

10. <http://graphconnect.com/gc2013/>

“面对账户、产品和公司之间复杂的依赖关系，Neo4j 的高性能引擎提供了数据表达的灵活性，其功能超越了传统关系数据库。”<sup>11</sup>

*Sebastian Verheughe*

移动中间件服务架构师和开发者

Telenor

当该团队使用集成在平台框架里的 Neo4j 创建了一个授权引擎后，Telenor 公司的超过 3M+ 的客户们立刻就享受到了毫秒级的资源访问速度，这要感谢业务遍历规则的大幅简化。例如，曾经需要 1500 行 SQL 代码的遍历，现在用本地 Java 代码来查询 Neo4j 则只需十几行代码了。在 Neo4j 中为资源图建模非常之自然，因为其数据域本身就是一张图；因而 Telenor 能够快速、安全地得到重要问题的答案，如：

- 某用户能访问哪些订单？
- 该用户是否能访问某给定资源，是否是某协议的客户方？

这些操作的速度及精度非常重要，因为只有执行授权计算后，系统用户才能进行访问。

“作为挪威的高级电信运行商，我们需要一个可靠的系统来满足我们的大用户群体的需要，” Telenor 移动中间件服务的架构师和开发者 Sebastian Verheughe 解释道，“Neo4j 数据库为我们的价值链提供了高性能服务。”<sup>12</sup>

由于克服了性能和数据流通的限制，Neo4j 使高效可靠地执行授权规则成为了可能。迁移到 Neo4j 不但获得了高性能和高可靠，而且由于访问规则更易表达，使得代码更易维护。



### 通过改善用户体验，既增加了收入又取悦了客户

Walmart 是世界最大的公司之一（员工过 2 百万，年收入达 470 亿美元），它意识到了需要优化在线推荐，以便为顾客提供最好的网络体验。毕竟消费者期待的是高度个性化的推荐，对一刀切式的推荐反应冷漠。这种新的用户体验要求数据产品能连接大量的买方及产品数据，从而超快速地获得对客户需求及产品趋势的洞察。

Walmart 团队用实时产品推荐最完美的工具 Neo4j 取代了他们的复杂的批量处理。

“由于我们的查询复杂，关系数据库已经满足不了我们对性能和简易的需求，” Walmart 软件开发者 eCommerce-Brazil 集团<sup>13</sup>的 Marcos Walda 解释说，

11. [http://dev.assets.neo4j.com.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/Neo4j\\_CS\\_Telenor.pdf](http://dev.assets.neo4j.com.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/Neo4j_CS_Telenor.pdf)

12. Ibid.

13. <http://neo4j.com/users/walmart/>

“采用 Neo4j，我们用简单、实时的图数据库，替换掉了庞大的关系数据库的批量预处理过程。我们建立了一个简单、低延迟的实时推荐系统。Neo4j 作为当前图数据库的市场领袖，具有可扩展性和可用性的企业级功能，是满足我们要求的正确选择。”<sup>14</sup>

Marcos Walda  
软件开发  
Walmart

“Neo4j 提供了一个实时产品推荐的完美工具，帮助我们了解了在线买家的行为以及我们的客户与产品之间的关系。”

根据设计，图数据库能够快速查询顾客以前的购买情况，还能捕获顾客在线访问中显现出来的任何新的兴趣 — 这是做实时推荐的基础。将历史和会话数据进行匹配，这对象 Neo4j 这样的图数据库来说简直是轻而易举之事，完全超越了关系数据库和 NoSQL 数据库系统。



给市场带来了新的能与亚马逊的 Prime 和 Fresh 以及谷歌的 Express 竞争的产品

在 eBay 考虑建立一个全新的同天交付服务时候，他们转向了 Neo4j，因为他们了解到该项目若用其它任何数据库都不可能完成。

他们对“现任 eBay”平台重新构思，从开始算起，一年之内就交付了，提供了超快速的交易，持续可靠的性能。该平台凭借其方便快捷的查询，无缝地支持了未来业务的扩展，使得 eBay 能够持续创新，实现了持续的竞争优势。

*“我们的 Neo4j 解决方案简直比之前的 MySQL 方案要快上数千倍，查询代码却减少了 10 至 100 倍。同时，Neo4j 还允许我们添加了之前不可能的功能。”<sup>15</sup>*

Volker Pacher，资深开发者，eBay

### 在各行各业、各种用例中，Neo4j 呈现了商业价值

我们已经证实，使用 Neo4j 可以使商业价值得到提升。你可能会想知道什么样的解决方案可以受益于基于图的方法。从下页的图中你可以看到，各种各样的公司都使用 Neo4j，有着令人惊讶的不同用例。

14. <http://neo4j.com/users/walmart/>

15. <http://neo4j.com/users/ebay/>

## 可持续的竞争优势：通过数据关系创造商业价值

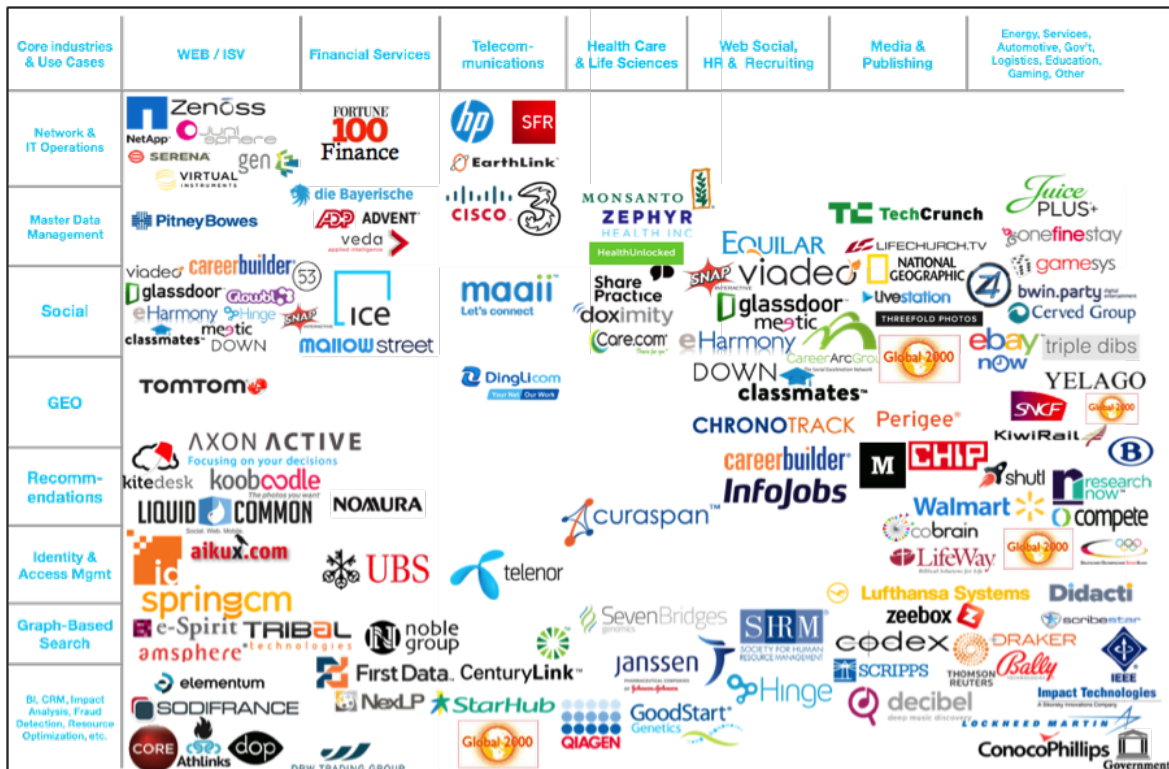


图 4 - Neo4j 采用矩阵，截至 2015 年 1 月

## 结论

随着数据规模和客户期望以闪电般的速度发展，无论你是银行、能源、卫生保健、媒体、政府还是游戏行业，你都会考虑你的业务怎样才能实现可持续的竞争优势？通过呈现数据关系的价值，在新的在线产品和服务中重新构思应用，你就能够轻松地提升性能、简化开发周期并以惊人的方式创新。

选择一个图数据库将使你在各种用例中得到帮助，包括：主数据管理、网络及 IT 运营、基于图的搜索、身份及访问管理、欺诈检测、推荐和社交能力。

各种行业、拥有众多用例的公司，享受到了使用 Neo4j 带来的灵活性及性能。Neo4j 是唯一的企业级图数据库，它将数据关系推到了显著位置。

Neo Technology 是世界领先的图数据库 Neo4j 的创作者。Neo4j 将数据关系推到了显著位置。从提供个性化产品和服务推荐的公司；到提供社交能力的网站；到诊断网络问题的电信运营商；到重新构思主数据、身份及访问模型的企业；各种组织都在采用图数据库，将它作为最佳的建模、存储和查询数据及其关系的最佳方式。Neo Technology 研究人员开创了现代图数据库的先河，并且一直在为将图的力量带给全世界众多组织发挥着作用。诸如 Walmart、eBay、UBS、Nomura、The InterContinental Exchange、Cisco、CenturyLink、HP、Pitney Bowes、Telenor、TomTom、Lufthansa 和 The National Geographic Society 等大型企业，以及像 CrunchBase、Medium、Polyvore、Zephyr Health 和 Elementum 等初创公司，都在使用 Neo4j 呈现数据关系的商业价值。

有关 Neo4j 的更多信息，请联系我们。

邮件：[info@neotechnology.com](mailto:info@neotechnology.com)

电话：**1-855-636-4532**

Neo Technology 是一家私人持有公司，由 Fidelity Growth Partners Europe、Sunstone Capital、Conor Venture Partners、Creandum 和 Dawn Capital 出资，总部设在加州的 San Mateo，在瑞典、英国、德国、法国、马来西亚设有办公室。有关更多信息，请访问 [Neo4j.com](http://Neo4j.com)。