

利用分析技术变革业务动态

Lou Agosta 博士著，独立 IT 行业分析师，2009 年 7 月 14 日

利用分析技术变革业务动态

© Lou Agosta, 哲学博士, Alleingang, Inc.

保留所有权利。未经事先书面许可，不得对本报告的任何部分进行复制或以任何形式加以储存。

目录

| | |
|--|----|
| 摘要 | 3 |
| 方法论..... | 3 |
| 零售商可利用分析技术替换库存信息..... | 4 |
| 利用基于分析的信息技术调整医疗保健服务..... | 6 |
| 金融服务在繁复的交易中找到了“金针” | 12 |
| 旅游业使用分析逆风而行..... | 15 |
| 建议和调查结果..... | 19 |
| 关于 LOU AGOSTA 博士 (ALLEINGANG INC.) | 22 |

利用分析技术变革业务动态

摘要

本白皮书探讨了企业如何部署基于分析的商业智能（BI），洞察企业组织的经营范围。它围绕智慧企业如何以业务洞察力、信息化和知识取代高成本流程和资源的研究展开。这些企业建立品牌、降低成本、提供改进服务、增加营业收入，并将市场动态功能提升到以往模式下无法想象的性能水平。根据对不同客户的访谈，本文探讨了商业智能（BI）如何重新界定各行业（包括零售业、包装消费品、医疗保健、金融业及运输业）发展的可能限制。本报告利用报表、数据仓库、数据多维、数据挖掘、非结构化数据分析技术，及云计算的新趋势，通过现实世界的可用场景，深入研究业务洞察力，以获取具体的商业价值。通过对各业务部门进行调查，这项工作展示了企业如何应用商业智能（BI）软件获取业务洞察力，从而使企业能够少花钱多办事，更加智慧地开展工作，创造更多可能性，变革企业、员工及客户的未来。

方法论

本白皮书由 IBM 公司赞助发行，但是其内容反映的是作者的研究与结论。笔者将保留对客户查询、研究和谈话的报告、设计、实施及分析的编辑控制权。本报告依据对使用数据仓库、数据多维、数据挖掘、非结构化数据分析、新兴云计算及相关技术开展商业智能分析的数十名客户的访谈内容编著而成。本报告跟踪了这些商业智能（BI）分析如何改变业务限制，取得突破性业务成果。

本白皮书代表转变业务范围课题研究和经验的至高点。笔者的背景和经验，使他具备绝对的资格来从事这项有关通过商业智能（BI）分析转变业务的调查研究。他为 Greenbrier and Russel, Inc. 公司的多个企业客户提供数据库管理、数据分析和数据建模服务，积累了大量实践经验，引导其开创了务实的成果评估方法。在其名为《数据仓库技术指南》（Prentice Hall 出版公司出版）的图书出版后，笔者已任职 Giga 信息集团（现为 Forrester Research 研究机构）的政策研究项目主任，从事企业客户研究长达六个年头。设计并实施过数据仓库、数据质量、数据挖掘及商业智能领域的研究。离开 Giga 公司（Forrester 研究机构）后，他加入了 IBM 公司，并在此与多个 IBM 同事一起设计、实施和公布了有史以来的首个 IBM 数据仓库技术满意度调查。¹在笔者担任行业分析师的职业生涯期间，发布了近 500 篇

¹ 数据仓库技术满意度调查，第一部分：有关数据仓库技术的头号投诉，<http://www.information-management.com/specialreports/20071002/1093126-1.html>

利用分析技术变革业务动态

研究纪要以及 70 多篇长篇报告。他曾在《数据管理评论》（现为《信息管理评估》）上发表文章，并就商业智能和医疗分析主题定期为 B-Eye-Network 撰稿。

出于业务竞争的缘故，客户均希望保持匿名形式，本报告通过以行业中性词语称呼来尊重这种匿名性。笔者的建议和调查结果将于文章结尾予以总结。

零售商可利用分析技术替换库存信息

零售业及其供应链，作为一门产业，正逐渐从依赖个人直觉、猜测及“部落知识”的业务流程，转变为根据数据仓库、数据挖掘技术及相关基础设施，以事实为基础的定价、销售及库存管理方式。缺乏对关键绩效指标（如需求信号、价格及库存）的快速商业智能（BI）分析功能的竞争者存在着被边缘化、淘汰及在竞争中处于劣势的风险。

绝大多数零售商都惧怕降价。降价太快，随着顾客蜂拥抢购特价商品表上的优质商品，降价将导致大量营业收入损失。降价太慢，商店则会背负过量库存，注定要进行大甩卖。与狄乐百货（一家设于达拉斯，位于时尚前沿的高档时装供应商）共同展开的一项分析调查发现，正如绝大部分零售商一样，狄乐百货也陷入了牺牲营业收入和产生超额库存的两难境地。

怎样解决这个问题呢？为了从提出的数据仓库投资中获取价值，狄乐百货的高级主管们开展了业务价值评估工作。这项评估确定了通过利用数据仓库转变信息处理方式的目标，并区分了它们的优先次序。对销售、营销、采购、财务、审计、供应链及员工管理等领域进行了分析和排序。企业系统经理 Melody Playford 说，“正确的评估准备情况并“购入”相应业务功能是成功实施企业级数据仓库（EDW）的关键”。

利用三年的销售和仓库数据，狄乐百货的商用企业级数据仓库（EDW）改善了购买决策，并提高了以全额零售价格售出的单品的百分比，从而减少了降价，改进了库存管理。数据挖掘技术可以尽可能及时准确地做出之前无法想象或无法执行的针对性促销活动，进而重新确定可行性方案的范围。调查过程中，一位推销商说，“企业级数据仓库（EDW）彻底改变了我的工作方式。我要在 260 万个包含很多款式/颜色的单品/仓库组合中，找到 10% 需要调整的产品。我可以在一夜之间做出数十万次调整。而过去则需要花费几个月时间对所有数据进行筛选”。

利用分析技术变革业务动态

在节约成本方面，数据仓库技术能够通过告知厂商哪些产品脱销，哪些产品滞销，提高厂商谈判的成效。另一个推销商则表示：“快速分析技术使狄乐百货能够买断最为畅销的供应商库存商品，从库存入手击败竞争对手”，此外：“我可以在 2 分钟内完成颜色/样式/库存分析。我已经在这里工作了 7 年，这是公司做过的最好的决策”！那么结论是什么呢？狄乐百货的商品销售数据仓库技术，使商家能够尽早通过对仓库中的信息使用数据挖掘技术，区分畅销产品与滞销产品，从而使商家通过买断批发商的库存产品，得以“囤积”热门商品。这就使狄乐百货能够增加某一特定类别的产品的营业收入，同时使竞争对手掌控的同类产品更少。同时也使营销人员能够降低狄乐百货之前花费的广告费用，减少对亏损产品的促销活动，使这些产品能够有效地进行自我推销，进而将精力放到受促销手段影响最大的那些边缘产品。

狄乐百货从其成功构建的 IBM 动态数据仓库技术中发现了商业价值。狄乐百货采用最佳实践，避免了解决方案实施过程中的隐患，但却忘记了进行设计，导致出现了返工的状况。Melody 再次表示：“为了避免返工，狄乐百货依据 IBM 的商业价值评估（BVA）方案实施计划，这种方法非常有用——我们不仅实施了数据仓库技术，而且进行了设计，然后实施，这个顺序很重要”。

通过提供引人注目的时髦高档的知名民族品牌服装和货源，狄乐百货已成功地与客户建立合作关系。2006 年狄乐百货的时尚服饰和家居用品的营业收入超过 77 亿美元，330 家连锁店遍布 29 个州。狄乐百货利用其数据仓库技术，成功地变革了零售业的界限，特别是由此衍生的可操作销售信息。由于其销售分析功能，狄乐百货已将其业务方式从猜测变为报告时尚产品的供应情况，主动向当今对价格十分敏感的顾客提出建议。狄乐百货的经销商、营销人员及需求规划师协调一致，迅速地对新兴流行趋势做出反应，似乎能够面面俱到地预测竞争影响。狄乐百货不再只是紧跟时尚，而是开创风尚。

在具有推广实际产品供应链的任何行业中（如零售和包装消费品（CPG）），库存优化都是一个基本的商业问题，也是机遇。如果某家公司目前的库存有十亿美元，那么通过可以进行预测分析的预报系统并利用数据仓库中三年的发货数据，它就可以优化库存、减少库存资金。如果良好的发货或销售预测能够使企业降低 10% 的库存，也就是一亿美元的库存，那么维持这些库存的成本也会直线下降。

中央政府企业多年来一直对其国内需求的规划系统细节秘而不宣。但是，对

利用分析技术变革业务动态

这些系统和软件的市场动态分析显示，流程和软件知识已逐渐迁移至 SAP、Microsoft、Oracle、IBM 及一些专业竞争对手的大型企业资源规划系统（和解决方案），从而导致产品和服务的市场竞争性扩大²。这项分析发现，成功应用这些供应链的关键路径在于采用一致、统一的主数据视图，尤其是沿产品轴开发的产品。例如，一家中央企业横跨多分区目录提供三条截然不同的产品线——日常消费品、肉制品及多种奶酪制品。调整这三个产品层次，建立应用，降低库存量，启用市场需求分析并推进交叉销售。这种努力在下行的供应链应用过程中得到回报，降低了成本并提高了效率。这家公司的经营模式从高协调成本的无效储仓方式，转变为跨越虚拟界限的经济互操作方式。先进的应用能够进行需求规划，并将规划与运营系统连接，根据预测采购产品，从而减少上行和下行方向的时间消耗和运输成本。

一位来自中央主要机构的发言人指出：“在发现自己喜欢的饮料脱销时，半数消费者将会购买其他饮料。确保我们的客户不会买光我们的产品就意味着巨大的商机，它可以减少我们的销售损失，消费者能够随时买到所需产品这是最为关键的。动态数据仓库技术可以帮助我们确保满足需求。当我们的货车离开配送中心时，他们运送的不仅是客户订单，同时还包括从最初订单生成到最终交货的中央供应链功能”。库存不合理是一把双刃剑；库存过多，将占用仓库面积并增加成本，而库存过少，则意味着销售损失，往往会导致整个市场占有率的损失。保持供应商和零售商信息畅通势在必行，通过商业智能（BI）分析实现上行和下行供应链，以有效的信息化取代费用高昂的库存。

利用基于分析的信息技术调整医疗保健服务

保健分析旨在重新设计医疗保健服务的交付方式和医疗保健企业的运营方式。商业智能分析不断做出一些大大小小的尝试来变革医疗保健行业，其中一些由监管当局授意开展，另外一些则自下而上形成。保健分析使医疗机构、付款人和管理人员能够关联高品质的医疗服务、可观的医疗成果，以及准确迅速地支付所提供服务的各个环节。

²例如，请见 IBM 报告：更加智慧的未来供应链：全球首席供应链专家研究。
<http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/html/gbs-csco-study.html>

利用分析技术变革业务动态

美国媒体大声高呼，居民医疗保健体系正面临着前所未有的挑战，这些挑战主要围绕负担能力、护理质量、管理成本，及消除浪费和欺诈行为等方面。健康保险的保费继续以两位数的速度递增，而医疗服务目前则消耗超过 17% 的美国国内生产总值，数值基本与住房和国防预算的总和持平。在美国，最常提及的两个有关医疗保健的事实是，人均医疗支出明显高于其他发达国家，而与此同时美国的平均寿命和婴儿死亡率都低于其他大多数发达国家³。

美国的医疗保健体系已做好准备，经历自 1965 年信息技术脱颖而出，引入医疗保险制度至今面临的最为重要的变革。然而，如果行业分析师能够在医疗信息技术方面搜集突破性的应用典范，医疗信息技术将会变得越来越普遍，同时赢得越来越广泛的关注，并吸引更多资源。

并不存在某一种“灵丹妙药”能够同时应对所有这些挑战。但是，围绕循证医学、绩效薪酬及综合（电子）病历的信息技术（IT）创新，却有望带来巨大改观。这些创新利用整合各种临床和生物医学数据生成的医疗知识，变革药品和医疗实践，最终产生更为个性化的医药范例。信息技术旨在对成功进行医疗改革和调整产生重要影响。据美国白宫管理与预算办公室主任 Peter R. Orszag 所说，医疗信息技术列于首位，是因为“我们无法改善没有衡量标准的项目⁴”。保健分析和信息技术将会成为医疗改革的重要组成部分，无论是从开始便加以思考，还是事后弥补都是一件好事。当然从开始便进行规划更好。

例如，Convergence CT 是一家医疗保健信息技术供应商，专业从事下一代供应商实践管理系统，致力于实现临床资料和业务信息的互通性，以便对实际工作实行绩效薪酬制度（及相关适用办法）。CT 公司的 DB*FOCUS 系统，可通过从现有医院和诊所的数据信息（无论是否完整）中提取数据，创建全面的电子病患医疗记录（EHR）。随着新病患信息的增加，他们的数据元素将无缝融合至现有的病历。通过内置的查询工具可轻松地分析数据，并且用户也可将数据导出至其他应用。Convergence CT 利用 IBM 的均衡仓库技术，一套完全整合的可扩展性 Linux 数据仓库体系结构，结合软件、服务器和存储资源，最大限度地提高企业的商业智能和信息管理性能。Convergence CT 选择的均衡仓库技术具有 DB2 Data Warehouse Edition 9 所提供的数据压缩和 XML 功能。这种功能使临床医生、研究人员及管理人

³ 医疗保健领域的刺激与选择，Frank A. Sloan 和 Hirschel Kasper 编辑，剑桥，麻省：麻省理工学院出版社出版，2008 年，第 39 页。

⁴ “医疗费用才是真正的威胁” Peter R. Orszag, 华尔街日报, 2009 年 5 月 15 日 <http://online.wsj.com/article/SB124234365947221489.html>

利用分析技术变革业务动态

员能够根据最新病患资料迅速地发展行动知识。此外，IBM 生命科学全球业务服务集团已针对那些医疗实践群体创建了一套定制产品，因为这些医疗群体在数据复杂性和对下一代分析技术的就绪状态方面不符合最新的 Focus*DB 产品的系统要求。

除向医疗保健机构提供病患资料仓库外，IBM 和 Convergence CT 还依据跟踪病患数据及先进的分析技术，向生命科学公司（制药、生物科技和医疗器械公司）出售联合解决方案。展望未来，两家公司将继续携手，致力于提供各种新型技术和解决方案产品。

“医疗行业客户面临的最大挑战之一在于，缺乏足够的综合病患数据，以满足如今的相关法规要求”，Convergence CT 补充道：“IBM 公司的 Linux 平衡仓库技术与 Convergence CT 的 DB*Focus 组合，可针对此类高度敏感型信息提供预打包的病患数据仓库解决方案”。

IBM 和 Convergence CT 正在为美国医疗协会（阿姆加）/ Anceta 国家联合数据仓库，推行联合病患数据仓库解决方案。协同数据仓库（Collaborative Data Warehouse）可使美国医学协会的会员用户，能够访问遵循健康保险流通与责任法案（HIPAA）的类似规模和结构的比较性医疗数据，以及执业管理、临床表现、产品性能、健康状况、经济、效率及医疗品质等关键衡量标准。

协同数据仓库（Collaborative Data Warehouse）技术及其健康信息工具，可协助供应商、决策者和购买者（包括雇主和雇员），在医疗服务选择方面做出更好的决策。它将通过每次准确地捕捉成本和医疗程序的一个主要特性（糖尿病、心脏病、肾脏病），变革医疗保健业务。这样，便可对整个程序和诊断类型进行有意义的比较。与经验猜测（无论这种猜测具有多么专业的基础）相比，服务的付款人和医疗机构都更倾向于循证医学，因为一个简单的事实抵得上千种意见。这些内容在 AMGA/Anceta 和 Convergence CT 之间签署的（于 2006 年 1 月签署）一项为期十年的合同中也有所体现。

与此同时，当某个人查看医院、医生办公室及门诊诊所中的工作量时，有目共睹的是，基础自动化和 workflow 能够显著提高生产率。如前所述，电子医疗记录（EHR）这种自动化形式大大提高了医疗机构、付款人、许多消费者，以及政府政策制定者的效率。EHR 是一种基于标准的安全仓库，其中包含病患一生经历的所有与健康有关的体检、测试结果、诊断、手续和治疗（等等）。实际上，电子医疗记录是一份伴随病人从一家医疗机构转向其他医疗机构的自动

利用分析技术变革业务动态

化操作的病历和文件夹。这种进步是医疗行业工作人员和利益相关群体（几乎每一个人）所期望的。而且随着广泛采用和购买，数据仓库需要通过网络发挥更大效应。

如今，电子医疗记录作为一种变革性技术在医疗领域广为人知，用来降低成本，提高临床疗效，造福病患。据刊载于华尔街日报的一篇文章报道⁵，英特尔公司、沃尔玛公司和英国石油公司倡导使用数据仓库技术，使消费者能够根据电子医疗记录调整自己的医疗保健服务。这意味着称作“个人健康记录”（PER）的电子医疗记录个性化版本，将提供给作为医疗服务消费者的患者个人。沿着类似的思路，2005年10月，IBM公司决定针对其美国总部员工推出一款在线个人健康记录产品⁶。

在另一个实例中，盖辛格健康系统（Geisinger Health System）自1997年开始便根据广为流传的媒体报道数字化其医疗纪录（见下文脚注）。在1997年，几乎没有人设想过数字化病历—电子医疗记录的早期版本。而今盖辛格能够利用其在电子医疗记录领域的先发优势，展开数据挖掘技术。挖掘和分析此类信息将改善治疗方案和治疗效果，改进最佳实践、基因体资料，以及基于财务状况和生活方式的病人喜好。“世界上大部分国家都刚刚起步，因此他们表示，‘我们应该安装电子医疗记录系统’”，盖辛格的首席健康信息技术专员 Ronald Paulus 医师说，“我们正努力向下一阶段升级⁷”。“这是我们致力于健康科技发展的产物，Paulus 在接受健康 IT 资讯专访时表示：“盖辛格已经拥有电子医疗记录达十年，但是我們希望能够以适当的方式组织数据，使我们能够获得更大的临床洞察力。我们没有足够的资源在内部发展这一项目，但是在与 IBM 讨论的过程中，我们意识到双方拥有共同的愿景，都意识到将实时临床数据与历史数据整合的必要性⁸”。随着病人从一个部门转到另一个部门，在医院内部或医疗实践过程中，医生和护士均能够即时看到整理有序的所有程序、疗法、用药及服务，从而自动调整护理方式，这在将手写用药记录记载于纸质医疗档案的时代是无法做到的，这些纸质档案可能再也无从寻找，从而需要花费时间查找、频繁返工及重新测试。而今，盖辛格在该领域处于领先地位。但是，即便领先也颇具挑战性。对外，盖辛格的地位几乎与第一台传真机的所有者齐名。传真

⁵ “大雇主规划的电子健康记录，” Gary McWilliams 著，华尔街日报，2006年11月29日，第B1页。

⁶ https://w3.ibm.com/jct03001ps/news/w3news/top_stories/2005/10/personal_health_records.html

⁷ 信息周刊 IBM，盖辛格医疗协议旨在提供更加个性化的病患护理，Marianne Kolbasuk McGee 著，信息周刊 2006年10月10日

URL: <http://www.informationweek.com/story/showArticle.jhtml?articleID=193200289>

⁸ 健康护理科技资讯，“盖辛格与 IBM 合作开发新型 IT 基础设施” Richard Pizzi 著，副主编，10/13/06

<http://www.healthcareitnews.com/story.cms?id=5723> [URL checked on March 14, 2007]

利用分析技术变革业务动态

功能的价值激增，越来越多的人掌握并使用它们。随着更多的付款人、医疗机构、雇主和消费者纷至沓来，盖辛格的投资价值势必获得更大的市场回报。

保健分析也是实现绩效薪酬（p-for-p）这种实用方法的关键途径，这种途径通过将基础数据仓库技术与绩效结果相关联，帮助服务组及医疗机构实现突破性的绩效薪酬。同时专家们对绩效薪酬的有效性进行了划分，其目的在于将医疗服务机构薪酬与质量或成果评估联系起来。它有别于盛行一时的收费服务支付模式，评论家认为这种模式推动了医疗服务的过度使用。这些创新模式的共同点在于致力于从基本临床层面提取经验教训的分析层次法。

而绩效薪酬对于不同的利益相关群体其意味也各不相同，它的发展仍不成熟。绩效薪酬将成为各种实验的挡箭牌，在这些实验中不断有数据流过临床实践，而费用则与这些实践如影随形。绩效薪酬制度运转正常，意味着护理及护理价格一致，造成差异的原因减少。这是由于遵循了最佳实践做法，因为绩效薪酬以成本控制激励制度为基础构建⁹。根据绩效与成本相比较的结果建立一个基准指数，从而实现最佳的绩效薪酬制度。但这并不意味着要求每天已经照看 24 个病人的主治医师，未来要照看 32 个病人。

绩效薪酬会收集、存储、保证、聚集、匿名化及按字面意义合并（有意义地合并）用于流程优化及分析的临床和财务数据。此外，还需要采用某种方法（运算法则）从匿名数据版本中重新识别病人，如果获得特别许可，允许在测试药品、医疗设备，以及新疗程的临床试验中鉴别和使用它们。Convergence CT 具备这样的运算法则并且执行得很好，能够保护病患防止资料泄露，还能够通知病人检查结果。同时，对于那些数据复杂性和分析准备度不完备的医疗机构群体，无论这种不完整性由于陈旧的系统还是传统做法导致，医疗机构需要在采用成熟的绩效薪酬体制前运行数据整合服务。信息和循证医学将通过奖励复杂及易复发病种（如糖尿病、慢性心脏衰竭、肺气肿和其他老年病）的医疗协作来改变医疗保健行业现状，因为与腹腔镜手术等更加高科技的专业技术相比，过去对这些疾病的重视程度明显不够。

随着人口趋向老龄化，老年保健正逐渐成为医务人员和医疗机构关注的焦点。关注这个焦点具有非凡意义，成功跨越了重叠的医疗特色与收费服务付费模式补充的仓库，对于病患的始终如一的统一观点，是治疗和管理相互作用的慢性

⁹ 医疗保健领域的刺激与选择，Frank A. Sloan 和 Hirschel Kasper 编辑，剑桥，麻省：麻省理工学院出版社出版，2008 年，第 295-7 页。

利用分析技术变革业务动态

复发症状和疾病的关键途径。信息的准确性和及时性至关重要，对“可靠信息”的承诺具有更高的要求，哪怕只有一个生命受到威胁。

管理式医疗（并非排斥和拒绝治疗，而是同时协调多种疾病的治疗）使医疗团队之间在信息技术的作用下切实合作并提高效率，这些信息技术包括统一和一致的电子健康记录，及基本医疗保健体系的无缝互操作技术。当然，后者发展还不成熟，预计未来的三至五年仍将继续维持这种状态。

然而，最终结果将是付款人、医疗机构及管理人员均可更加智慧地开展工作，通过基于数据仓库的分析技术、数据挖掘及信息化医学技术，以更高的成本效益向需要帮助的人群提供医疗服务，同时改善已经具备高品质的美国一流卫生体系。持续实施信息化医疗保健服务，将通过贯穿服务质量、可观的医疗成果及精确的薪酬之间的各个环节，逐渐提高服务效率、改善临床成果，并做到以病人为中心。更加准确、高效、及时的支付流程则可降低付款人的费用（我们所有人的最终费用），并激励医疗机构提高服务质量。

最后，在医疗保健重组领域，一个新的趋势——云计算正冉冉升起。医疗服务支付人，特别是蓝十字保险公司，均在 20 世纪 80 年代，跻身于有史以来第一批通过专有广域通信网络采用电子数据交换（EDI）系统的公司。经历近 30 年来的快速推进及多次信息技术革命，这个想法依然是实现工作流程和事务处理效率的有效方法。现在提出了保健计算云的概念¹⁰。保健计算云可提供连接医疗机构与医疗机构，以及医疗服务的付款人和消费者的虚拟网络和计算资源。“资源虚拟化”是云的主要特征，可扩大按需运算，以满足需求高峰的需要，或者用来降低需求淡季的费用。利用适当的安全协议，主要是数据加密传输的方式，开发出一套用于授权供应商、医疗机构和付款人之间的病人医疗信息沟通标准（包括 HL7 标准），以确保工作流程和效率。诊断影像资料，如 X 射线与 CAT 扫描，偶尔要被远在印度的医生解读，这种情况只是例外，而且鉴于国际隐私法规，这种情况也不会很多。目前的技术水准实际上仍然是交给病人装有硬拷贝影像的大马尼拉信封，然后让他或她进入医师办公室，预约进一步的咨询（或者慢吞吞地以昂贵的传统邮件方式发送）。经过三年的快速发展，X 射线或核磁共振技术人员仅需按下按钮，通过安全的、基于标准的计算云，将信息从一个系统传输至另一个系统，并且每次均这样操

¹⁰ 参见“云的数据仓库技术：探索云计算市场”2008 年 10 月 9 日，<http://www.b-eye-network.com/view/8702>

利用分析技术变革业务动态

作即可。当然，现有的互联网很可能提供一套基本结构，然后在这个结构上运行其他虚拟化技术、虚拟私人网络，及特殊用途的医疗实践应用编程接口

（API）。但就目前而言，这还只是一个愿景。但对于监管当局意义重大，他们可以就此在标准制定、研究资助及示范项目方面采取措施。您可以在附近的医疗企业中密切注意此类进展。

金融服务在繁复的交易中找到了“金针”

商业智能分析正在变革金融服务，这种变革通过以下方式完成：确保呼叫中心专员随时准备在客户呼叫时提供供应信息；使公司将客户作为终身价值的来源，而不是作为单独的孤立客户来看待；同时，我们更为简要地说一下新兴专业技术市场，对大量的详细交易记录运行数据挖掘技术，以实现多个收入微增量，叠加起来则是庞大的数目。

许多金融机构，即便是在最好的时候，也需要不只见树木还要见森林。金融机构（银行、经纪业、支付卡公司、托收代理）往往首先会见客户，因为多个帐户（包括通过收购连接的客户）相互之间不一定有明显的联系。数据仓库技术是一个契机，通过它，客户主数据将金融服务从以帐户为中心的想法和服务转化为以客户为中心的想法和服务。

集中处理主数据（例如，零售业的库存单位或银行的透支保护）产品层面问题的数据仓库技术终结了供应链管理领域的传送服务；而相比之下，关注客户层面的数据仓库技术往往强调基于终生价值的营销服务、交叉销售、向上销售及市场篮分析。显而易见，客户是金融服务成功的关键。以客户为本的动态数据仓库技术是为客户提供优质服务的关键，因此，金融服务企业可从建立双赢的客户关系过程中取得高回报。

通过对客户资料进行分析，获取金融服务业务洞察力。计算客户终身价值需要汇总大量交易数据（实际上，是终身交易数据）或者至少是能够反映终身及生活方式的金融互动的有力样本。商业智能分析软件尤其能够帮助金融服务企业利用显示多样化功能单元的商业价值。无论在市场繁荣还是市场不太景气时，金融服务公司均可利用业务分析技术，完成从产品驱动模式到以客户为中心模式的转变，建立统一的客户视图，对于客户来说，各种产品和服务均可利用基于市场篮分析的交叉销售和向上销售来予以交付。

利用分析技术变革业务动态

业务成果如何呢？这些金融服务企业具备的共同特质是信息化。归根结底信息才是关键产品，而且信息其实是唯一的产品。客户的购买行为记录为促销活动、交叉销售提供了一张示意图，并在有效的业务往来网络中，建立忠诚的长期客户关系。大约 20% 的银行客户能为银行提供 120% 的利润。如何识别这些客户？他们是否拥有最大的资产组合？很多时候不尽其然。大客户也会商讨小额费用，挤压利润空间。经验表明，识别这些高利润客户的最准确的方式（不论其总资产净值有多少），是通过终身价值进行计算。但是，这种计算需要汇总终身交易（或者更确切地说，是这个集合的代表性样本）。这种汇总即是发明数据仓库的原因之一。这意味着数据仓库可捕捉、汇总及评估相关客户资料。

根据客户导向型动态数据仓库技术努力扩大客户关系的成果，将显示在这项调查评估的金融服务公司中。全球金融市场的转变，使公司集中关注利用核心资产（客户）调整资产负债表和业务运营。这些措施将针对持续的未来增长及改善的收益质量定位企业。信息化不断通过跨越多个账户获取统一的客户视图，不断变革金融服务。当她或他与呼叫中心代表通话，甚至或者访问网站时，信息会在“关键时刻”提供机会，向客户推广交叉销售和向上销售服务。

与此同时，还有一个有趣的趋势正逐渐显现。金融服务的一个新兴专业领域——从过期债务人那里回收账款（例如，使用信用卡）——取得了长足发展。对非结构化文本（如那些存储于呼叫中心客户收集器中的互动文件）的分析显示了提升收账效果，同时减少与回收逾期债务有关的方法。非结构化、自由形式的对话文本报告，均根据呼叫中心话务员的现场记录制作。当解析标准简称（例如“hg”代表“挂断”）及客户聚集时，这些记录可反映确定的收账生命周期成果。虽然下面的例子看起来显而易见，但是不那么明显的是，在未汇总呼叫中心的大量文字说明的情况下，应收款部门（或收账公司）无法了解债务人的就业状况（进而无法了解财务状况）。如今这种文本挖掘技术是可行的，并且已被收账行业的龙头企业所采用。例如，如果某个人多年来一直从事一份稳定的工作，但因疾病或灾祸暂时失去工作，那么应将这个人置于延期付款计划中。相反，如果另一个人一直没有工作，举一个极端的例子，一直在监狱服刑，试图收账属于白费心机，其债务应当予以注销。不得为追讨此类坏账花费进一步的费用。问题的关键在于，在标准化、解析及分析呼叫中心记录之前，潜在付款人

利用分析技术变革业务动态

的状况并不明显。然后，唯有这样，所谓的收账人才能超越猜测，并给予相应的凭证，有效回收债务总额。

应收款似乎是一个迅速发展的行业，并且很大程度上源于封闭型成本控制和应收款管理企业（不愿透露公司名称）的创新。有关保险支付、电信长途交换，以及传统的消费者债务回收（B2C）业务流程（B2B），已变得极为复杂，重复付款、缴付不足或超额付款以及其他重大错误往往出人意料地频繁出现，不过，当然绝大多数交易都准确无误。这些“金针”隐藏在大量的数据中；并且，迄今为止仅代表保险公司、医疗服务机构、电信运营商及支付卡金融机构的经营成本。不再隐藏错误。这家创新型公司已经率先研发出自动追踪各种行业（如电信、医疗、保险、支付卡行业）垂直面隐藏错误的方法。

所有这些应收款、成本控制，及收账流程有什么共同之处呢？大量的数据，复杂的流程、政策，以及快速响应要求，并且面向多个同时使用系统的用户。现在，竞争优势已转向能够执行持续实时更新的能力。该仓库可由 ETL、消息代理及并行 SQL 进行动态更新。详细信息将对您有所帮助，所以让我们思考一下另外一个例子。

例如，在电信行业，信息汇总不仅有益，而且必不可少。每个月，甚至每天，都会有数十亿次电话交流——担心任何特定呼叫的费用，无论从行政角度还是财务角度都不切实际。不过，总体而言，每个周期的捆绑电话总计有数万美元。因此，跟踪和更新汇总信息的能力是成功调节大量捆绑通话，以及在必要时以审计为目的将汇总信息分解为个人层面信息的重要途径。对数十亿次交易采用数据挖掘技术寻找这些“金针”，是实现高性能分析的有益建议。它使电信公司能够通过强化不同电信服务运营商到具体项目之间的“取舍”调节，夺回失去的收益，一些企业甚至还不知道存在这些利润。

分析技术可以支持三种创新型应收款管理方法。投资收益是业务洞察力。首先，分析应用可执行计算密集型交易审计，显示可疑交易，这些交易可能是重复交易或超额支付。然后客户便能够对账款回收过程本身加以管理。这是分析技术的一种业务创新，可重新定义业务范围——实际上是从应收款向上追踪，这是因为客户公司并不知道欠款从何而来。第二，分析流程能够就债款回收流程本身通知客户，这取决于债务人在账款回收生命周期中所处的位置。第三，它实际上可以设法回

利用分析技术变革业务动态

收债务本身。然而，真正的业务创新在于显示可回收债务、应收款，这些显然之前从未有过。计算结果必须精确，因为收入漏洞首先是由偏离通话记录的不严密报告导致的；然而一旦得到确定，收益机会将一目了然。

收费应用遍布各行各业，在本文中加以讨论，是因为这些应用主要与业务收入和金融行业有关。医疗保险索赔裁定及支付明细为应付款（付款人）优化提供了机会。为了显现此类模糊、隐藏性质的债务，就需要一套能够比较一段时间内大量重要交易数据的计算密集型流程。有时根据病人出生日期和接待日期，即可了解健康状况，但有些时候必须根据政策了解实际的医疗程序。浏览详细数据很有帮助，但是必须依据数据模型、政策和程序来了解数据的含义和语义。实际上，需要采用反向裁定方法处理更为棘手的案例。例如，常规过敏症治疗方式通常不会伴随办公室程序一起治疗高危高血压患者。这种程序的异常组合可能表明存在记录错误或者欺诈。这应该标记出来以供后续调查。

这种应付款（和应收款）领域的创新商业模式，吸引了麦克森公司和通用电气公司（购买了 **IDX** 系统）等一些强大的竞争对手。您能够完成需要大量审计员处理的工作，但只有了解该流程，明白如何选择流程，并掌握通过基于政策的大量数据分析实现自动化的客户，才能获得最大回报。事情就是这样。这就是这家创新公司将拒绝变成客户收益的方式。

利用数据挖掘软件创建预测模型，评估交易发生超额支付或其他非明显错误的概率，这取决于包含整齐、一致的交易数据的数据仓库的可用性。关键在于不仅能够建立预测模型，而且还能实现模型，评估数据仓库中的大量交易数据，并且能够及时完成。

旅游业使用分析逆风而行

旅游业和酒店业商业智能分析，使运输公司能够通过其中一种“最棘手”的业务关系（航空公司飞行常客计划）“进入潜在旅客的脑中”，在他或她决策的“关键时刻”（准备购买时）为客户提供相关的产品。同时，商业智能分析一直应用于燃料采购等业务流程中，利用历史价格点维持燃油价格，消除价格波动，甚至在市场变化时立即实现利润。

假设强风导致燃油费较 2008 年夏天上涨 33%，航空公司希望更加智慧、勤奋

利用分析技术变革业务动态

地开展工作。根据研究和分析示例发现，实现这个目标的方法之一，是采用基于动态数据仓库技术的分析和商业智能功能。

对于运输业，对速度的要求与管理由业务操作产生的 TB 级数据一样重要。客户洞察和服务，以及管理机群、座位及路线所需的规划运营效率，正迅速地朝着数据仓库系统近实时响应的方向发展。

因此，通过数据仓库技术，此运营商实现的绝对意义上最成功的项目之一是燃料的优化。这家运营商开发出燃料预测系统，用以规划和优化喷气式飞机燃料采购和交货。除了严谨的数字处理，对隐含价格趋势的三年“经验数据”（多为短期低价交易的价格上扬）以及等量有关季节性需求的经验数据的存储，使其成为典型的需求规划实践。虽然燃料成本普遍上升，但却不相一致。季节性波动为智慧贸易提供了机会，以这种方式购买可降低或管理成本，而不仅仅是依据最近的市场冲击管理成本。成效如何呢？每年整个机群的燃料费用节省约 2 亿美元。

IBM 数据仓库技术满意度调查显示，数据仓库技术支持的可跨越任何平台的高端应用仍然是金融、市场营销和销售。¹¹ 状况与绝大多数主要航空公司的运营商类似。根据数据仓库中存储的详细交易数据，收入分析功能主要关注自然减员、舱位等级降价、“随到随走”票价、免费机票和位移。当时的构想是优化各个组合，以取得最大收益。例如，众所周知，飞机座位是一种“易损”商品。当飞机从登机门回到起飞位置，空座位没有产生任何收入，但却消耗了燃料。因此，以能够增加乘客乘坐飞机的概率的方式调整价格可能会很有意义。但是，这并不仅仅意味着降低价格，因为您并不想让旅客等到最后一分钟。最后一分钟登机的旅客往往要支付更多费用。经验数据再次成为复杂运筹学问题的重要输入内容。据估计，这种定价优化功能每年可增加约 8000 万美元的营业收入。当对于某个座位的需求度上升时，价格也将随之升高，反之亦然；所以，从买方的角度而言，等到最后一刻可能不是最佳选择。

某运营商在夏季发出类似的倡议，针对国内航班实行了一系列的价格和库存调整，一个月内增加了 600 万美元的财务业绩。这种收益管理模式已然成为一种最佳实践，在行业之间广为流传，并应用至各种具有时效性的易损产品，如酒店客房、游艇客舱、汽车租赁，甚至乘坐货车的往返旅行。

¹¹ 参见“The Bounds of Data Warehousing are Limited only by the Business Imagination”，DMReview.com，<http://www.dmreview.com/specialreports/20071009/1093127-1.html>

利用分析技术变革业务动态

不幸的是，继 2001 年 9 月 11 日恐怖袭击过后，不止一家主要航空公司曾遭遇多种负面事件。在出示授权传票后，通过数据仓库技术可将乘客资料提交给执法机关，以便查明劫机犯的身份。随着燃油价格上涨及乘客数量下降，该行业的某些部门被迫寻求破产保护，在这家公司创立之初（第 11 章开始），数据仓库技术是进行财务预测的工具。数据仓库技术使受到困扰的运营商能够优化路线、设备（飞机）、飞行员和支援人员，以适应需求更为有限的萎缩市场。这种合理精简并非轻而易举，但尽管处于极端的经济和合同谈判压力下，却在近乎创纪录的时间内完成。

从令人欣慰的方面来说，一位客运公司发言人表示：“数据仓库技术是实现我们的忠诚计划的重要途径。它使我们了解谁在何时、何地乘坐飞机，以及如何利用及时促销或升级方式，为我们忠实的飞行常客提供最优质的服务，使友好的天空更具魅力。飞行常客关系是已知的业务“最棘手”的部分，这是因为大多数飞行常客都高度重视升级收益。这种方式确实能让他们一直使用服务。现在，我们以运营型商业智能为方向展开分析。”购票旅客能够在去机场之前，从家里打印登机证，从而缓解机场大厅的拥挤状况，促进乘客流顺利通过安检。

作为持续开展的改进工作的一部分，这家航空公司不断改善流程和驾驶效率，这将改进客户服务并降低成本。据研究发现，成本节约均来自于诸如飞行计划（降低航行费用）等主要流程，以及强化投资收益（座位）相关技术管理等较小流程的改进。此外，该公司还将精简业务和企业职能，进一步减少员工和管理人员的日常开销。通过利用网络出票，这些功能正变得日益自动化与合法化，提供登机证，并解答有关飞行着陆与起飞的疑问，缓解在高峰期旅客反弹时增加呼叫中心操作人员和监管人员的压力。点击客流分析可附带获得这些交易和互动，以支持客户服务、实时旅游优惠活动、在邻近起飞时进行座位向上销售升级。该运营商同时还希望降低市场营销和销售费用。在数据仓库技术升级之前，一份简单的客户个人资料报告曾经需要 45 分钟手动进行数据采集和组合。企业级数据仓库（EDW）每次可自动运行多达 50 份此类报告。平均每隔两分钟便可完成一份报告。此类报告每周由营销计划运行 100 次以上。这是应用中的企业级数据仓库增值一个范例，它们不一定要经过先进的分析，仅仅需要良好、可靠的“运营业务”报告。这也推动了业务技能和洞察力向客户亲密度、品牌开发及成本降低的新境界推进。

利用分析技术变革业务动态

交通业数据仓库技术一直致力于解决从班次规划到追踪航空销售等问题。乘客信息是微观收入的基础，也是旅行社佣金的额外津贴来源。微观收入是指在客户点击标语添加和购买促销客票，或当多家客运公司组成的星形联盟中的一家客运公司举荐相关客运公司时，产生的一美分（或不到一美分的）小型交易。

其他数据仓库功能包括：确定和优化国际航线；规划新设备采购及陈旧设备销售；监控客运公司的营销伙伴关系，以此优化价值，跟踪特殊营销方案；评估诸如电子售票和运营公司联系等各种产品的影响；确定客户价值、他们所坐的位置，以及支付的费用；根据销售信息点进行宣传；规划和评估定价点、收益和损失；旅行社和客运公司（星形）联盟的佣金分析。客户研究表明，在过去一段时间，查询数量增加主要源于六个因素。在系统开发之初，诸如‘短程飞机’、‘电子客票’和‘航空公司联盟’等概念甚至从未听说过，但却在概念测试、概念实施及成果评估方面发挥着重要作用。市场营销为微观收入数据库提供了动力，该数据库为促进销售而建立，以规划和跟踪运营收入（旅行社的前台和后台佣金净额）。市场营销还可推动诸如目标营销系统等其他决策支持系统。很多客户表示，这些目标营销系统是向下一代客户信息文件方向迈进的第一步。

在线旅游和餐饮服务的历史研究表明，成功的关键因素在于点击流、动态数据仓库技术的所捕捉、分析和利用的信息。这种基础设施使我们能够了解，顾客于何时何地购买了哪些产品或服务。这会对掌握何时调整价格和提供折扣，以及何时由于需求量高或者客户与预定网站互动而产生卖方市场，进而保持平稳价格具有很大影响。然而，尽管发展很成功，但网络旅行社明白，他们不能止步于这些成就。全球旅游分销行业竞争激烈。模仿是奉承的最高境界，如今市场上活跃着众多创新先驱的仿效者（竞争对手）。

本研究发现的证据表明，早期进入者与创新人士现在开始通过非结构化内容创新进行反击。不是仅仅作为旅游及酒店预订交易引擎，一个服务提供商在利用基于交叉销售和向上销售建议的数据仓库技术开始预定流程时，便采用了 XML 和内容管理功能，为其潜在旅客提供增值鼓励服务。旅行讲述具有鲜明特色，渲染了塔希提岛等的异国情调，或在当地风景秀丽的湖畔家庭旅馆中享受惬意周末的乐趣。这有助于丰富用户使用网站过程中的整体体验。由于数据仓库中对客户的一致、统一描述，一个供应商向该分析师报告说，它能够通过广泛的宣传和忠诚度计划，吸引

利用分析技术变革业务动态

并留住旅客。数据仓库技术是显著改善其整个品牌组合服务的核心，这个品牌组合包括酒店、汽车、游览，以及通过获得旅游相关服务市场篮而衍生的相关旅游服务。

旅游相关的“市场篮”显然与杂货店不同，但概念和潜在逻辑相类似。在杂货领域，葡萄酒和奶酪、炸土豆条和蜡烛，以及偶然出现的奇怪组合，如尿布和啤酒，均是此领域的关键项目。与此相反，就在线预定而言，市场篮包括机票、汽车租赁、酒店住宿、周边旅游，及箱包等旅行用品。数据仓库技术的数据汇总和数据挖掘功能，现在是并且以后也将是保持行业龙头领先优势及躲避竞争的主要途径。数据仓库中产品组合的一致、统一描述确保客户能够通过为具有类似特征的客户提供类似市场篮（包括设计的促销活动），使交易更加引人注目，并完成交易。

经验表明，定价的时间价值是网络运营收益的关键。知名品牌希望过剩的库存销售一空，但却不会降低品牌价值。折扣产品供应商需要为他们的产品和服务寻找有效的销售渠道。在这两种情况下，分析技术可提供所需的智能信息整合，在任何给定的时间，优化诸如飞机座位或旅馆客房等易损商品的价格衔接。商业智能分析使您能够自动了解这种商品，并且能够优化产品供应商以及在线网站的运营收入。从这个意义上讲，该应用类似于收益管理；但各种分析均跨越多个供应商和商品品种而执行。

因此，在线旅游服务的业务模型，非常重视通过动态数据仓库技术的信息整合功能实现的创新。其中包括很多领域，如旅游品牌组合、扩大国际和企业服务，代表旅客和供应商合作伙伴进行创新；根据数据仓库技术，利用其技术和业务规模。向基于云的面向服务架构过渡，是实现计算资源虚拟化的下一阶段，从而确保灵活地应对季节性需求高峰。

建议和调查结果

由于与客户和顾客就如何利用分析技术变革业务范围进行了数十次探讨，本项研究结果表明，商业智能分析可变革业务，并在采用下列技术后产生巨大优势：

- 以信息替代昂贵的库存，通过卓越的组合消费品和零售商品需求规划和预测降低成本

利用分析技术变革业务动态

- 先进的应用，如需求规划、将环路重新返回至业务系统，以及实际执行预测，以便进行优化，减少上行和下行供应链运作的时间消耗和运输成本
- 信息化医疗分析可捕捉、分析、测量及报告关键的临床和成本因素，使服务医疗机构和付款人能够设计和实施循证医学，并关联高品质医疗点、可观的医疗成果，以及准确迅速地支付所提供的服务之间的各个环节
- 医疗行业的绩效薪酬可识别造成护理及护理费用差别的原因，并减少这些差别，从而提高护理质量，降低费用
- 基于数据仓库技术的分析、数据挖掘和信息化医疗，付款人、医疗机构、管理人员竭尽全力更加智慧地工作，并且通过确定最佳实践并跨越组织界限贯彻实施，更加有效地提高护理质量，同时降低成本
- 新兴的医疗行业计算云，可支持医疗机构、付款人及医疗服务消费者之间的安全、符合成本效益、省时的病患（和业务）信息沟通
- 集中关注产品层面主数据的数据仓库技术，可降低供应链管理成本
- 客户层面的数据仓库技术，强调营销服务，通过基于终生价值和市场篮分析的交叉销售、向上销售而增加运营收入
- 金融服务行业一致、统一的客户、产品和服务视图，支持不仅能见树木，还能见森林，从而通过交叉销售和向上销售增加营业收入，同时将无利可图的客户转介绍给竞争对手，消除非盈利客户
- 应收款和代收款领域的创新，支持在呼叫中心的非结构化文本、电信交易日志及医疗索赔裁定工作流程中挖掘“金针”，重新取得大量营业收入
- “最棘手”的业务关系之一——航空公司飞行常客计划，将适当的产品

利用分析技术变革业务动态

与当客户准备进行购买时的“关键价值”相关联，根据是机票、租赁汽车、酒店和游览的市场篮分析

- 围绕各种易损商品（如飞机座位）易变定价的收益动态，当接近出发时，通过平衡可提前规划和不可提前规划的项目来优化运营收入
- 实时信息数据仓库，通过选择延买及延卖进行对冲贸易，消除航空公司的燃料成本波动，即使市场波动仍可节省大量燃油
- 在多种情况下，网络分析（包括在线旅游）可“了解”潜在买家在网站上寻找的产品，以及在购买之前她或他可能存在的想法，以便推销适当的相关产品，如汽车租赁、游览或酒店升级服务

这些商业智能应用、系统和成果直接改变并且正在转化企业的潜能限制，采用数据仓库、数据挖掘、非结构化数据分析、清晰和简明的报告，以及新兴的云计算应用。取得的成果意义非凡且蔚为可观。但是，从另一个角度来看，这仅仅是冰山一角，只是对通过分析实现的业务洞察力的无限可能的初探。

关于 Lou Agosta 哲学博士 (Alleingang Inc.)

Lou Agosta 哲学博士，独立行业分析师，创造和探索市场机遇，解决现存及新兴的客户需求，确定及定位行业前景，设计营销信息，根据这些信息创建促销活动并加以执行，从而提供信息技术 (IT) 软件、服务及硬件供应方面的技术、业务和市场趋势的领先思想和技术指导。Lou 为客户提供 IT 产业分析、研究、产品定位和营销、竞争分析、分析师关系 (AR) 支持和定制咨询服务。

作为一名独立行业分析师，Lou Agosta 集中研究数据仓库、数据质量、数据管理及商业智能相关问题。Lou 在 Giga 信息集团担任技术分析师达六年之久，早在几年前便曾任职数据库管理员和大型系统数据架构师。他经常在 Data Management Review (现为 Information Management Review) 上发表文章，并定期为 B-Eye-network.com 撰稿。迄今已发表近 100 篇有关数据仓库、商业智能以及业务与信息技术融合的文章和评论。他专门从事将信息技术转化为商业价值的研究。Lou 曾为多家公司进行客观研究、咨询并提供业务意见，这些公司包括 ABN Amro、Aegon、Allstate、Bank One (Chase)、Blue Cross of Illinois、BP、Citadel Group、Boeing、Kraft General Foods、LandsEnd、LexisNexis、3M、NBC、Nestle/Purina、Northwestern Mutual、RBC、Reuters、Sabre、Sears、Time/Life Books、UBS 以及 U.S. Department of the Interior。Lou 还在德保罗大学、罗耀拉大学、芝加哥罗斯福大学担任逻辑和系统设计讲师。其出版的图书 *The Essential Guide to Data Warehousing* 已由 Prentice Hall 出版公司发行出版。Lou 是芝加哥大学的哲学博士，为人一贯风趣。所有常见的免责声明均适用。Lou 的 Chapter C Corporation “Alleingang” 是德语单词，意指“单独”，这是因为他是主要的也是唯一的员工。