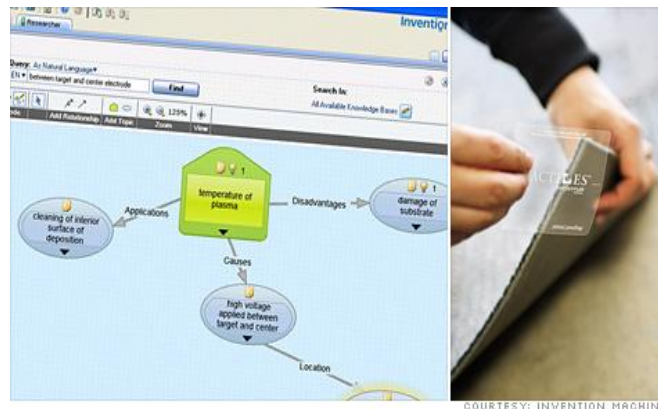


计算机带来变革性创新



By Stuart F. Brown, contributor December 17, 2009: 12:44 PM ET

(本篇文章来源于财富 (Fortune) 在线文章, 由 GET 集团编译, 原文请参见 <http://ow.ly/N6rG>)

NEW YORK (Fortune) ——这是一个很熟悉的场景: 一个会议室、一块白板和一张张由于专注思考某个看起来难以攻克的技术难题而扭曲的脸。问题可能是一种能够使产品寿命增加三倍而不易脱落的某种涂层, 也可能是满足现有需求的一个问题: 客户喜欢一种不起灰尘来清扫落叶的方法, 但是需要某人首先发明它。

欢迎来到抓耳挠腮的世界! 工程师、科学家和项目经理每天都忙于试图发明一种新的、有价值的东西, 来修正不能满足要求的产品或找到一种能够比竞争对手做的更好的方法——或者是其他人根本就不可能想象到的。

面对如此的技术障碍, 您企业中的产品研发精英做了什么? 他们运行了语义检索吗? 他们在深层网搜索答案了吗? 他们深入探索他们自己专利、在研项目以及共享知识库了吗? 他们知道怎么做吗?

这些可能他们都不会做。但是能够运行这么强大的查询功能的可持续创新工具已经存在, 一家波士顿公司 **Invention Machine** 公司已经向超过 **5000** 家全球制造集团以软件的形式售出了这样的工具, 该软件的名称叫 **Goldfire Innovator**。

从理论到实际应用, **Goldfire** 不仅提供了专家和来自不同行业信息之间的桥梁, 并且将这些信息归类, 而且能够充分利用您从来都不知道的知识财富。

更为重要的, **Goldfire** 使创新成为一种可重复、可预测的过程, 她同时索引了用户已经知道的和已经拥有的, 帮助这些智力资产获得新的应用; 她提供了庞大的基本科学原理和科学现象库、**3300** 个储存在深层网页的技术网站——这意味着您不可能在 **Google** 或 **yahoo** 上搜索到的信息, 她甚至包括两千万现有专利来分析成功的发明是如何发展的。

对于软件的价值，**Goldfire** 使能够产生很好结果的持续性创新成为可能：**Invention Machine** 公司帮助一家制造商通过挖掘他们企业内部文档，设计出更经济的火箭发动机，而另一个用户在设计之前就能够可视化复杂的生物燃料加工处理过程。

Invention machine 公司背后的故事可以追溯到上个世纪 80 年代末，随着前苏联的解体一些关键技术进入了世界的其他国家。

在拥有巨大的掠海飞机和大量对超硬度和低质钛进行研究的时候，一个很少注意的、从上个世纪 40 年代末在前苏联执行数十年的研究成果出现了，该发明人是 **Genrich Altshuller**。



(单击 <http://ow.ly/N6rG>, 观看视频)

他筛选了大量的成功发明的专利，按照专利中包括的物理原理和基本机构对这些专利组织分类。使用这种分析方法，他研发了一套被其称为发明原理的方法，可以教授给需要创造更多生产力的工程师、科学家和发明者。**Altshuller** 的方法后来以缩写字母 **TRIZ** 而著称，意思是“解决发明者问题的理论”。

早期的俄罗斯专家对 **Goldfire Innovator** 进行不断扩展。

七年前任职 CEO 的 **Mark Atkins**，目睹了软件的稳步增长，为 25 个国家的用户使用。当其他公司提供能够对专利进行检索及相关使用的软件时，**Invention Machine** 公司按照功能进行分类的形式在该领域是独树一帜的。

“**Goldfire Innovator** 是创新知识的集成库，能够真正处理核心科学，” **Pennsylvania-based Tech-Clarity** 总裁 **Jim Brown** 说，“当集成使用时，整体要优于部分的总和，它具有其他软件没有的自动化功能，这些元素放在一起组合成一个可持续创新的集成工具箱。”

Pennsylvania-based Tech-Clarity 是一家跟踪产品研发和工程行业使用软件的分析公司。

对于一些公司来说，这个工具箱已经得到证明，它正是所有头脑风暴会议从来不会很快产生结果的解决方案。

这不是火箭科学



创造复杂的、技术上大胆创新的产品公司需要不断处理他们积累的知识。一些研发项目埋藏在公司记录的深处，还有一些从来都没有形成市场产品的研发资料。

Pratt & Whitney Rocketdyne
使用创新软件为 **RS-68** 火箭
发动机设计了一套简单的
冷却系统。

但是对于同时期的研发工程师来说，一个长时间完成的项目可能包括他们需要的知识，只要他们知道它的存在并且可以找到它。

这样的事情就发生在加州南部的 **Pratt & Whitney Rocketdyne** 公司。**Pratt & Whitney Rocketdyne** 公司从事火箭发动机设计研发数十年，同时为 **NASA** 的航天飞机提供主发动机，他们设计的发动机性能是无人能及的。像大多数正在增长的公司一样，**Rocketdyne** 有知识管理系统，包括大量知识财产，例如专利、从过去研发和制造程序中得出的工程数据等。

但是在计算机上存储大量的信息是一回事，而当解决工程问题时知道如何检索这些信息就是另一回事了。

当 **Rocketdyne** 开始设计驱动 **Delta IV** 火箭的 **RS-68** 发动机时，该发动机的成本和性能指标使人畏缩。

当工程师努力削减现有的主发动机的高成本时，他们集中关注的组件之一是钟形的喷嘴，该喷嘴是从发动机中喷出火焰，它处于一个高热环境，必须以某种方式对其进行冷却，制造这种必需的冷却装置花费大量的成本。

“冷却对于我们是来说是一个大的难题，” **Rocketdyne** 的首席知识官 **Kiho Sohn** 说，“我们可以向 **Invention Machine** 公司的软件提出这样的问题：‘如何冷却喷嘴（How to cool the nozzle?’”

Goldfire 恰恰能够把查询规范为一个问题——使用已知的语义检索，而不是通用的关键字——具有很好的相关性，并且能够产生更好的答案。

Goldfire 检索公司积累的全部内部文档，阅读每个句子，然后根据主、谓、宾创建一个索引。检索结果给出了一些建议方案，例如“燃料保持喷嘴冷却”——该方法 **Rocketdyne** 已经试用过，还有“烧蚀冷却喷嘴”。早期的载人飞船依靠具种牺牲性的可消融涂层，它会慢慢燃烧掉，来抵抗再进入地球大气层的热量。

但是 **Rocketdyne** 工程师在他们过去的消融涂层实验中没有获得很好的结果，所以他们没有考虑这种方法。同时因为航天飞机主发动机是更早的设计，所以烧蚀对于他们来说不是一个可应用的方案，这意味着可以再次使用。

RS-68 仅仅是单发发动机，用来推动大的载荷进入轨道，所以 **Rocketdyne** 工程师开始做实验并且找到一种涂层，能够承受一次发射的热应力。这样，**RS-68** 仍保持在预算内，这在航天工业是一项伟大的壮举。

油墨：一个新的行业

当快速的科技进步侵蚀了现有产品的需求，公司对在哪发现新客户开始恐慌，这是为什么互联网的增长开始成为 **Sun Chemical Co.** 的恐慌。**Sun Chemical** 公司是全球最大的印刷油墨和颜料制造商，集团总部位于美国新泽西州帕西潘尼（**Parsippany**）。

随着互联网不断降低印刷的需求，Sun Chemical 认识到他们不知道如何追求印刷行业以外的机会。所以在 2007 年，Sun 开始和 Invention Machine 合作。

“我们面临极大的压力来自电子传媒、原材料价格以及东欧和远东地区低成本印刷公司的竞争，” Sun 的首席技术官 Cynthia Arnold 说，“我们知道为维持利润我们必须想出一些新方式来应用我们的技能。”

使用 Goldfire 软件，Sun 研发人员对他们真正擅长的做了一个很长的分析。考虑到基础化学和机械学，科学家开始想到把制造和应用油墨和颜料作为基本的加工过程而不是唯一和印刷相关的东西。

这种思路转变使他们提出：在印刷以外颜料还可以在哪里使用？我们的技能在其他方面还有价值吗？

这种考虑问题的方式激发了 Sun 科学家开始关注包装行业，在包装行业中广泛使用一种所谓的防护涂层来保持食物的新鲜、抵抗湿气、剔除包装中的金箔层。这是 Sun 技术能够充分发挥的新领域。

Sun 又开始印刷一种无线射频识别（RFID）线路用于对存货的控制。RFID 线路传统上是采用在薄层金属片上酸蚀电路制成贴在零售商品上的跟踪标签，但是 Arnold 的团队开始把 RFID 作为印刷技术的另一种机会。

现在公司为在产品包装上直接打印标签的客户出售导电性油墨生产线及技术服务。

有时 Godfire 的优势不只是能够提出问题，而且甚至在您提出错误的想法时，她也会给出一个美好的建议。

Cellana 是 Royal Dutch Shell（RDS.A）和 HR Biopetroleum 联合成立的公司，正着手于找到一种原生油料作物，能够以低于从原油中制造碳氢燃料的成本来提供燃料。

“我们创建了一个理想系统的概念模型，” Shell 的物理学家、水藻研发经理 Ian Archibold 说，“我们使用 Invention Machine 公司的软件来探索所有约束和突破点，其中的一个问题是全球适于耕种土地面积的短缺。软件给出的回答是‘不使用土地’，那怎么做呢？‘使用海水’，所以我们开始关注海底生物。”

但是开始海藻有一个很难收获的问题，所以他们再次使用 Goldfire，软件提供了一种分割原理，建议将一个整体分解成相互独立的部分。“这是什么意思呢——剁碎海藻？”他笑了一下说，“最后它使我们想到使用微型海藻代替宏观海藻的方法。”

为了使用微藻类生产生物燃料，目前 Cellana 正使用 Goldfire 软件制作计划并进一步在 Kona、Hawaii 进行生物燃料试验。这种微生物具有超强的生产力，每天每平方米生长面积产生的能源至少是 Shell 研究过的其他产油植物的 15 倍。

智能医院... 地板？

随着公司对创新的不断需求，**Invention Machine** 公司的潜力是彻底变革他们的经验。

Interface 是世界第一大商业建筑方地毯制造商，也是 **Invention Machine** 公司软件的用户，它的创新问题来自于和医院主管以及医护人员的交谈中。医院作为方形地毯的最主要客户，正努力掌握一些主要设备的使用，例如心脏复苏装置，经常是多层的建筑中。

Interface 研发团队想知道他们的产品是否发挥作用，“地板知道什么？”，**Interface** 研发中心的副总裁 **John Bradford** 问，“嗯，关于安全和库存管理地板能够知道。”

为了确定地板知道什么，**Interface** 使用 **RFID** 标签和无线电发射机来将医院的地板转化为室内 **GPS** 系统，能够对设备从一个房间到另一个房间——或者从一个方块到另一个方块进行追踪，该系统绘制了所有四块方形地毯的连结点，有效地将医院建筑的通道转化为巨大的笛卡坐标网。

但是 **Interface** 工程师对于头脑想到的不知如何去做：“**Invention Machine** 公司的软件允许我们按照情景提出问题而不是按照我们自己对应该怎么做直觉来筛选，” **Bradford** 说。

“我们不用拿起电话或试着想出谁是 **RFID** 专家，通过软件我们能够很快了解该项技术，并想象出系统是如何运作的。”

发现、成长和合作的可能性是无止境的。就像 **Google** 使互联网变得更容易管理和使用，**Invention Machine** 提供的创新技术使公司能够对他们以前不经常访问的大量信息进行管理和控制，显然这将改变公司运营的方式，但是对于那些仍然没有想到的东西又如何呢？

停止想像吧，头脑风暴法是永远看不到这些的。