

全球著名技术创新平台——Goldfire Innovator

全球著名技术创新平台 Goldfire Innovator 是一套完整的实现计算机辅助创新的开发环境，同时，它也是一个强大的 PKM（产品知识管理）平台。它以 DFSS(六西格玛设计)为核心，以 TRIZ/ARIZ 为工具，内嵌丰富的人类已有知识源，包括超过 9000 多条各个领域的科学原理，外挂全球 70 多个专利库，并与全球 3300 多个专业技术网站实时相连，并且，该环境还提供了功能强大的横跨英、日、德、法、汉，多语种的语义分析接口和 FMEA 工具。为设计师、工艺师们提供了一个功能强大、使用方便，并与世界同步的创新平台。

Goldfire 应用模块及功能

一、任务流程 (Task List)

Goldfire Innovator 提供了 14 个预定义的任务流程，内嵌创新方法，变被动创新为主动创新，使用户能够分步骤地、快速地完成创新活动，为企业打造一种基于知识的可持续、可重复的创新流程。

14 种任务流程包括：

市场分析（4 种）

- 快速获取某项技术的相关信息
- 快速了解某项技术
- 技术发展趋势分析
- 技术驱动下的产品进化过程预测

新产品研发（2 种）

- 新系统设计
- 设计混合系统

系统的改进设计（5 种）

- 修正产品缺陷
- 诊断产品的失效形式
- 为达到某个目标改进产品
- 解决系统中存在的冲突
- 捕获系统的设计目标

风险管理（1 种）

- 失效预测分析

专利的利用（2 种）

- 专利规避
- 为当前的技术开辟新市场

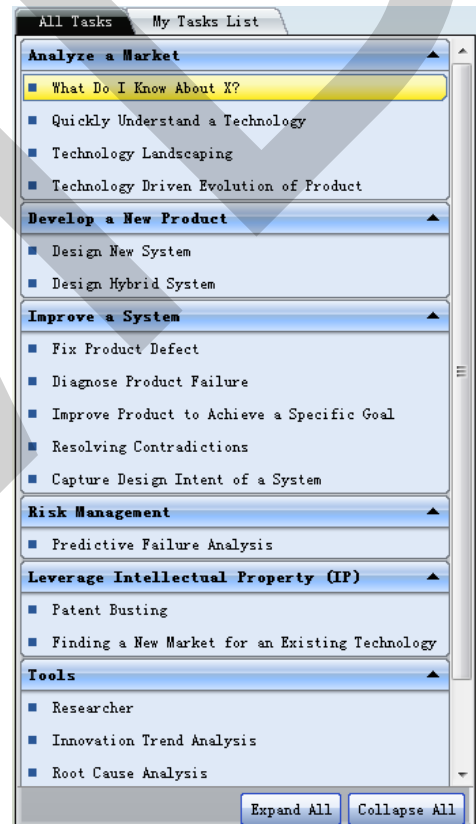


图 1 创新任务流程

二、问题分析模块

做出一个正确有效决策的前提条件应该是：刚开始就能对当前的状态和面临的问题有一个准确的把握。

Goldfire Innovator 的问题分析模块，包括问题根源分析（Root Cause Analysis）、设备功能分析（Device Analysis）、工艺分析（Process Analysis），这些手段形成了结构化的、一致性的、可重复性的创新流程，能够有效、快速地确定用户的核心问题，从而形成问题的有效方案。

● 根源分析（RCA）

这是发现问题的根本原因的一个结构化过程，最后形成一套因果逻辑图，又称为反向鱼骨图，从书面形式上获得了问题的透彻分析资料，用来推动团队的协同工作或便于将来的审核或回顾，更便于工程师站在更高的高度上，在设计概念的层面上去认识潜藏的矛盾，把握问题之间的相互关系，通过解决较少的问题就能排除系统中的不利因素，提高问题的解决效率。

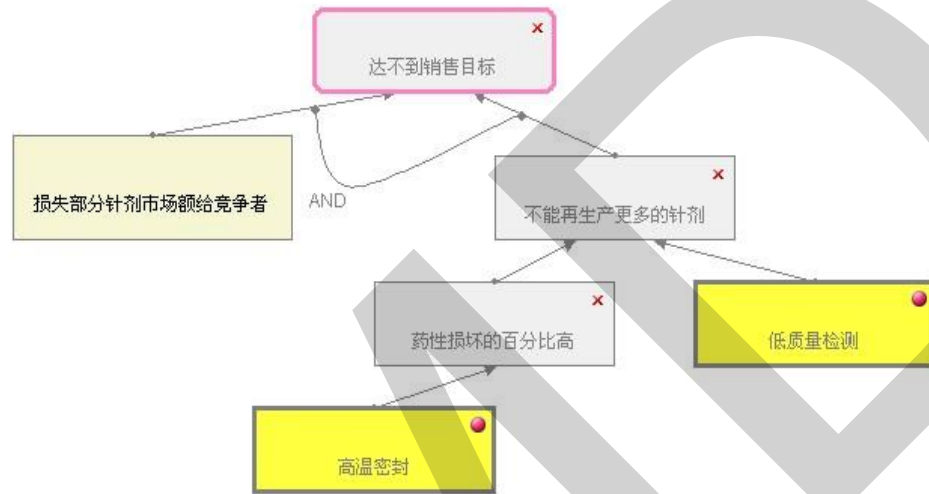


图2 根源分析

● 设备功能分析（Device Analysis）

功能是物体作用于其他物体，并改变其参数的行为，功能描述了系统或组件是用来做什么的。产品设计的最终目的是满足用户的需求，实现产品的功能。功能分析的目的是优化技术系统功能并减少实现功能的消耗，使技术系统以很小的代价获得更大的价值，从而提高系统的理想度。

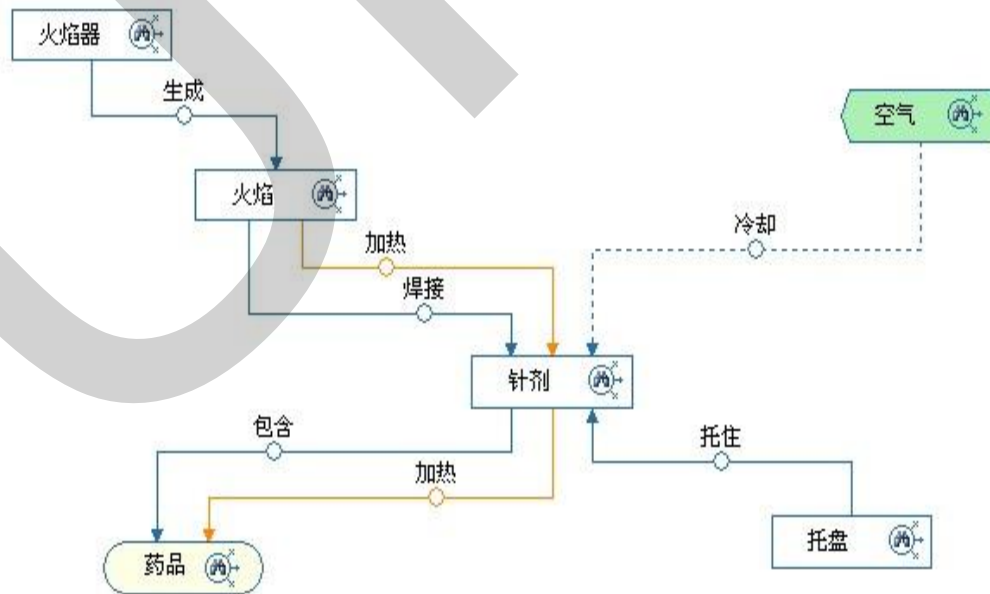


图3 设备功能分析

功能模型是一种基于结构的模型，它采用规范化的功能描述方式清晰地表述组件对之间的相互作用关系，揭示系统功能的实现机理。通过建立系统功能模型，同时选择系统诊断标准，对所建立的模型进行定量分析，快速确定产品系统中最薄弱或需要改进的环节，便于用户对系统性能进行改善和提高。

● 工艺流程分析 (Process Analysis)

优化和诊断制造工艺过程或是商业流程，帮助用户确定与工艺操作相关的设计问题，系统地优化工艺过程。

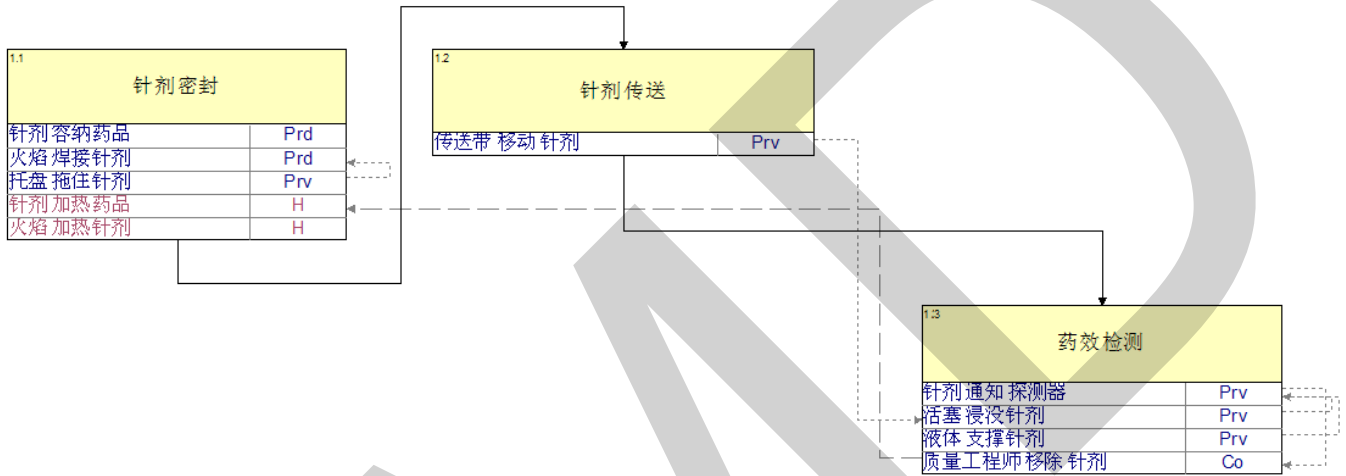


图4 工艺流程分析

三、Goldfire 资源库 (Goldfire Intelligence)



图5 Goldfire资源库

- IHS Content**
- EN** **i** Chemicals Research
 - EN** **i** CyberRegs Regulatory Documents
 - mix** **i** EIATrack Regulatory Documents
 - EN** **i** ESDU
 - EN** **i** IHS Automotive - AutoInsight Articles
 - EN** **i** IHS Automotive - Automotive Forecasting Articles
 - EN** **i** IHS Automotive - SupplierBusiness Articles
 - EN** **i** IHS Jane's Chemical, Biological, Radiological & Nuclear Intelligence Centre Documents
 - EN** **i** IHS Jane's Defence Equipment & Technology Intelligence Centre Documents
 - EN** **i** IHS Jane's Defence Industry & Markets Intelligence Centre Documents
 - EN** **i** IHS Jane's Military & Security Assessments Intelligence Centre Documents
 - EN** **i** IHS Jane's Terrorism & Insurgency Centre Documents
 - EN** **i** IHS Jane's Transport Library Documents
 - EN** **i** IHS Technology Research
 - mix** **i** Standards Expert
 - EN** **i** Standards Expert - SAE
 - EN** **i** Scientific Effects

图6 IHS内容

- Patents**
- CH** **i** Chinese Granted Patents
 - CH** **i** Chinese Granted Patents for Utility Models
 - CH** **i** Chinese Patent Applications
 - CH** **i** Chinese Utility Model Applications
 - EN** **i** European Granted Patents
 - EN** **i** European Patent Applications
 - FR** **i** French Granted Patents
 - FR** **i** French Patent Applications
 - DE** **i** German Gebrauchsmusters (Utility Model)
 - DE** **i** German Granted Patents
 - DE** **i** German Patent Applications
 - EN** **i** Great Britain Granted Patents
 - EN** **i** Great Britain Patent Applications
 - JP** **i** Japanese Granted Patents
 - EN** **i** Japanese Patent Abstracts
 - JP** **i** Japanese Patent Applications
 - EN** **i** U.S. Granted Patents
 - EN** **i** U.S. Patent Applications
 - EN** **i** WIPO PCT Publications

图7 全球专利库

- Articles**
- EN** **i** AIAA Articles
 - EN** **i** AMACOM eBooks
 - EN** **i** American Nuclear Society Articles
 - EN** **i** American Society of Mechanical Engineers Articles
 - EN** **i** AOCs Publications
 - EN** **i** ArXiv.org Articles
 - EN** **i** ASABE Articles
 - EN** **i** ASM eBooks
 - EN** **i** ASM International Articles
 - EN** **i** ASQ Articles
 - EN** **i** ASTM International Articles
 - EN** **i** ASTM International eBooks
 - EN** **i** AWWA Manuals
 - EN** **i** Begell House Articles
 - EN** **i** Chemical Publishing Company eBooks
 - EN** **i** Clarion eBooks
 - EN** **i** ClinicalTrials.gov Articles
 - EN** **i** Crambeth Allen Articles
 - EN** **i** Deep Web
 - EN** **i** DEStech eBooks
 - EN** **i** DSpace@MIT Articles
 - mix** **i** EDP Science Articles
 - EN** **i** Energy Institute Publications
 - EN** **i** FSTA Knowledge Base Preview
 - EN** **i** FSTA Knowledge Base w/Abstracts
 - EN** **i** Hindawi Articles
 - EN** **i** Hobart Institute of Welding Technology eBooks
 - EN** **i** IAPD Articles
 - EN** **i** ICAO Articles
 - EN** **i** iChemE Articles
 - EN** **i** IEEE Articles
 - EN** **i** IEEE GlobalSpec - CR4 Forum
 - EN** **i** IEEE GlobalSpec - Engineering Web
 - EN** **i** IEEE GlobalSpec - Tech Library
 - EN** **i** IEEE GlobalSpec - Product Selection Guides
 - EN** **i** IET eBooks
 - EN** **i** Industrial Press eBooks
 - EN** **i** InterRegs Articles
 - EN** **i** IOP Articles
 - EN** **i** ISA eBooks
 - mix** **i** IT Governance eBooks
 - mix** **i** JSAE Articles
 - EN** **i** Key to Metals Database and Articles
 - mix** **i** KTA - Nuclear Safety Standards Commission
 - EN** **i** Maney eBooks
 - mix** **i** Maney Journals
 - EN** **i** MATDAT Materials Database
 - EN** **i** McGraw Hill Access Engineering Handbooks
 - EN** **i** McGraw Hill AccessScience Articles
 - EN** **i** MEDLINE/PubMed Abstracts
 - EN** **i** NASA STI Articles
 - EN** **i** NFPA - National Fluid Power Assoc. Articles
 - EN** **i** OnePetro Articles
 - EN** **i** OSTI.gov Articles
 - EN** **i** Oxford University Press eBooks
 - EN** **i** Packt Publishing eBooks
 - EN** **i** PICMG Articles
 - EN** **i** PLASA Articles
 - EN** **i** ProjectEuclid Articles
 - EN** **i** Royal Aeronautical Society Articles
 - EN** **i** SAE eBooks
 - EN** **i** SAE International
 - EN** **i** SAMPE Articles
 - EN** **i** SIAM Articles
 - EN** **i** SPIE eBooks
 - EN** **i** SPIE.org Articles
 - EN** **i** Springer Articles (English)
 - FR** **i** Springer Articles (French)
 - mix** **i** Springer eBooks
 - EN** **i** SpringerMaterials Collection
 - EN** **i** Synapse eBooks
 - EN** **i** Taylor & Francis eBooks
 - EN** **i** Tech Briefs Articles
 - FR** **i** Techniques de l'ingénieur
 - EN** **i** Technology Perspectives eBooks
 - EN** **i** Trans Tech Publications eBooks
 - EN** **i** Transportation Research Board Articles
 - EN** **i** University of Washington DSpace Articles
 - EN** **i** Wiley eBooks
 - mix** **i** Wiley Journals
 - EN** **i** World Scientific eBooks

图8 文献库

- 超过 1700 万项专利的世界专利库

专利研究表明：接近 95%的“新问题”实际上已经被其它专利解决了，并且已经申请了专利。Goldfire Innovator 的专利知识库包括中国、美国、日本、英国、法国、德国专利库、欧洲专利库、世界专利库，如图 7 所示。用户可以充分利用专利文献的价值，作为创新资源，避免重复发明，避免侵犯别人的专利，保护企业自己的知识产权。Invention Machine 对专利内容每周更新一次。

- 个人和企业知识库（Personal / Corporate Knowledge Base）

个人知识库和企业知识库都是使用 Goldfire Innovator 知识库生成器应用程序，通过处理来自本地计算机、Web 网站以及个人 Email 或企业中的内容等创建而成的。该知识库的作用是对企业或个人的数据进行积累，实现企业的智力资产管理，让企业实现对于显性知识（企业的技术成果、知识产权、管理经验和决策方法）和隐性知识（企业人才的创新性思想和思维方法等）的收集、积累、整理和共享，运用集体的智慧来提高企业整体的应变和创新能力，使企业获得长足的进步，从而避免企业对已出现过的问题重复研究，造成大量的人力、物力和时间上的浪费。

- 3300 多个 Deep Web 服务器

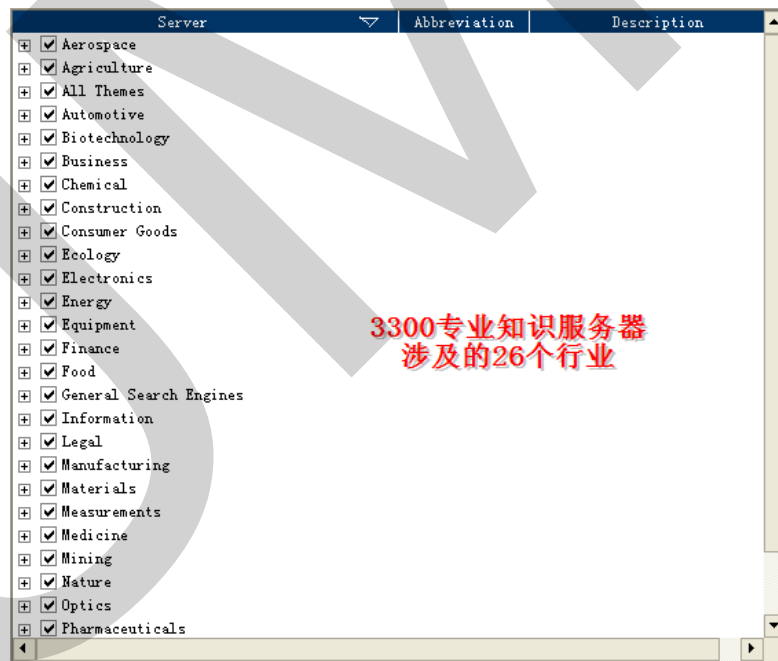


图9 Deep Web内容

Goldfire Innovator知识库生成器提供了选择和来自 3300 多个专业技术网站内容，这些内容按 26 个不同行业分类，这些网站服务器包括政府、学术、商业和常规Web搜索器访问不到的专业数据库，为企业技术难题的快速解决提供丰富的资源。经过Goldfire Innovator特有的语义索引和语义检索，能够快速查找到用户所需要的内容。

● 9000 多个科学效应库 (Scientific Effects)

IMC 科学效应库打破了不同行业或学科之间的界限，囊括了物理、化学、几何、生物、电子等 9000 多个科学效应，按照功能将这些效应逐层分解，便于用户的理解和应用。其理论基础是 TRIZ 中的效应。效应是指应用本领域特别是其它领域的有关定律解决设计中的问题，如采用数学、化学、生物、电子等领域中的原理解决机械设计中的创新问题。这种按功能组织知识的方法使得 Goldfire Innovator 的效应库成为现有百科全书、手册以及各种数据库内容的独特的知识存储器。对于每一条科学效应，都具体描述了其内容、优点、效应方程式、效应参数的限制条件、参考内容以及应用该效应的大量实例，并辅以形象的动画演示效应原理（从宏观角度和微观角度上两方面来演示），便于不同专业的用户充分对效应的理解及应用。同时，Goldfire Innovator 还支持用户自定义效应，作为企业知识库的积累。

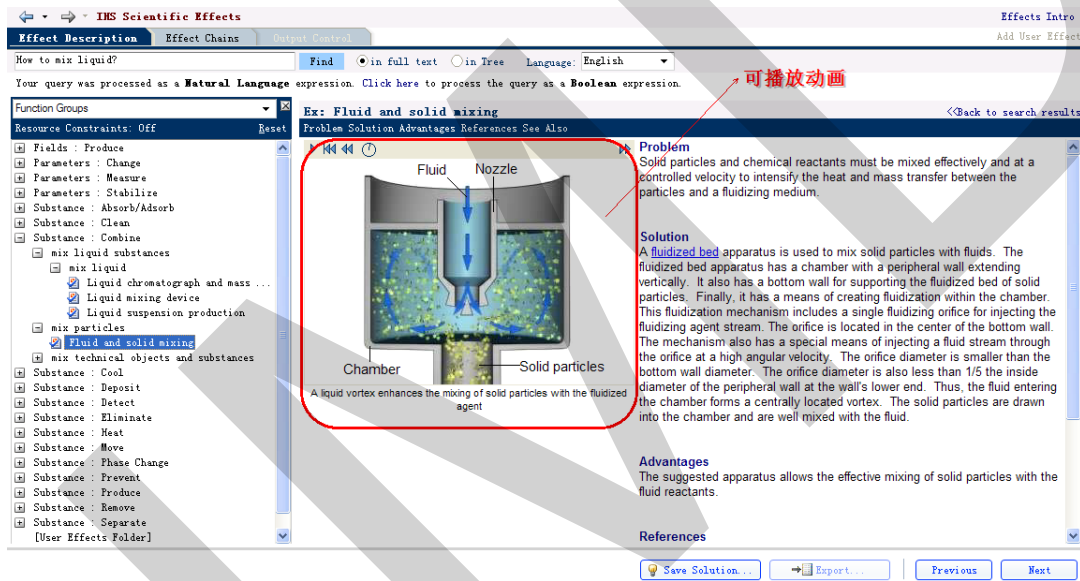


图10 科学效应库

● 发明原理 (Inventive Principles)

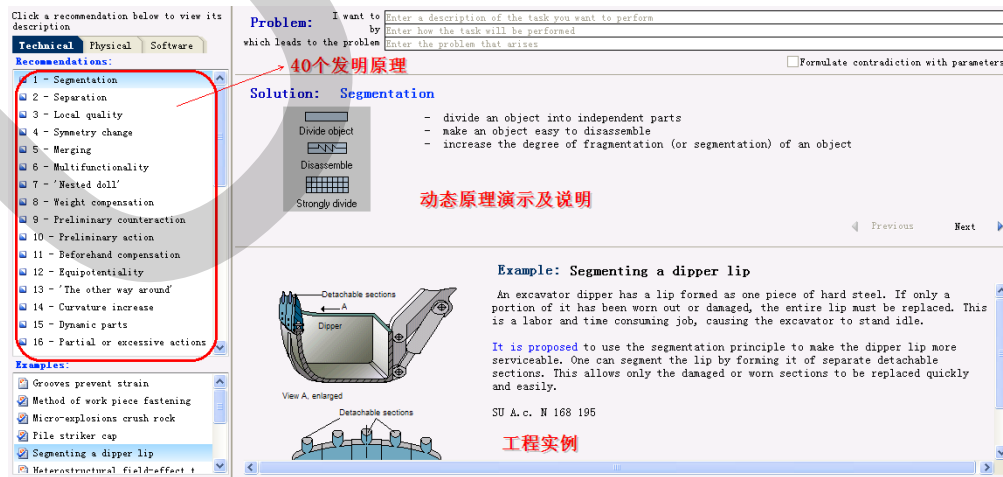


图11 发明原理

发明创新原理是在复杂系统中对矛盾和冲突进行创造性求解的抽象原理库，它来源于不同工程领域数以百万计的专利数据。通过对 250 万件专利的详细研究，TRIZ 理论提出用 39 个通用工程参数描述产品设计中的冲突，并总结出 40 条发明原理来解决冲突。实践证明这些原理对于指导设计人员的发明创造具有重要的作用。Goldfire Innovator 的发明原理模块就是帮助企业用户用 39 个工程参数来描述产品设计中的冲突，给出最佳的发明原理，使企业一改往日采取的折中手段，得到性能最优的产品。

● 系统进化模式 (System Modification Patterns)

通过对世界专利库的分析，TRIZ 发现并确认了技术有着结构上进化的若干种标准趋势，即系统进化模式。根据软件内嵌的技术系统进化图，用户可对企业现有产品准确定位，同时可预测产品未来的发展趋势，最终实现生产一代、开发下一代的企业发展战略。为产品创新、市场营销策略的正确制定提供依据，使企业用户在竞争中始终处于领先地位。

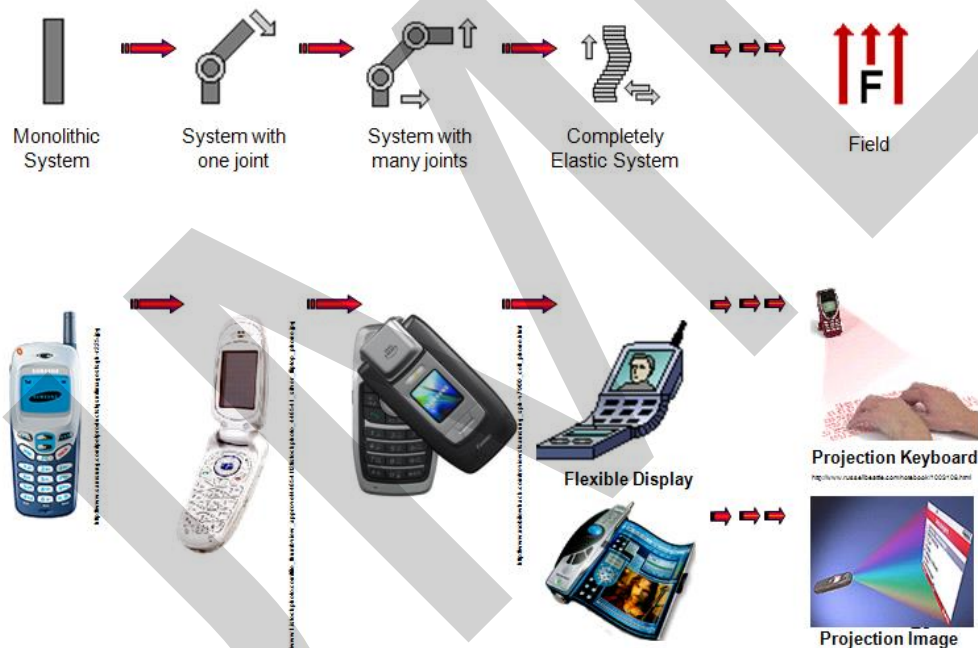


图12 系统进化模式

四、知识挖掘器 (Researcher)

Goldfire 基于语义的自然语言检索技术是 IMC 公司的专利技术，到目前已经实现了英、法、日、德、汉五种语言的交叉语言检索和跨语言检索。Goldfire 自然语言搜索是应用匹配搜索词之间语法关系的先进语义技术，能够进行精确的查询，因为它是基于语义上提取结果，而不是简单的匹配文本字符串。“传统的搜索引擎给我们的是一片海，Goldfire 软件平台中的语义技术为我们找到了海里的那根针。”

一个句子的含义是由其主语、谓语以及宾语的语法结构（又可称之为“语义结构”）来表达。虽然在句子中可能存在多种语法变化形式，但是这些变化形式具有相同的主语、相同的谓语和相同的宾语，那必然表达的是相同含义。



a 自然语言与关键词查询



b 跨语种检索

图13

Goldfire的语义技术具有两个特性:

1) 基于问题与答案的技术

Goldfire 最直接的应用就是回答用户最直接的问题。

当我们提出“如何减小摩擦？（How to reduce friction？）”这样的问题时，该系统对这个问题进行分析，确定语义结构包括的信息（谓语——减小，宾语——摩擦），然后从全球的专利库以及企业知识库中提取语义结构进行匹配。匹配的结果是表达该问题的确切答案，直接为用户找到减小摩擦的方法。



图14 基于问题与答案的技术

2) 基于研究课题的快速分析（知识棱镜）

Goldfire 对输入的简单查询能够自动进行一系列问题的处理，然后按照问题类别对要检索的概念进行分类，并返回结果。按照大约 60 多种可能的类别对最相关结果进行分类；并且对简单的输入关键字进行深度语义处理，这被称之为知识棱镜技术。

例如图 15 所示，我们研究滚动轴承的课题，在查询中输入：ball bearing 后迅速得到关于滚动轴承的定义、概念、优点、缺点、应用、应用条件和应用位置等一系列的分类，能够帮助我们迅速收集、分类研发课题的相关信息，提高问题检索效率。

Select Where to Search: IHS Content Articles Patents Corporate Personal

EN ball bearing Find Research Guide

Query: As Natural Language Metadata Filter Synonyms & Ontology Suggestions Translation: None

553970 results Save document set...

All Results Goldfireの语义镜头为工程师提供类似的概念回答

Refine your search results

My Categories: General Facts Parts and Functions Parameters Causes and Effects People & Roles
Consumer Sentiment Corporate Categories Companies

General facts about: ball bearing

Definitions	More Specific
各パワローラの回転を許容するもの (458)	roulement à bille (8767)
contact brush (198)	DP 24VDC 241CFM 162MM C-C BALL BEARING (5085)
青面組み合わせ (105)	DP 12VDC 32CFM 71MM C-C BALL BEARING (4435)
rolling bearing (72)	深溝玉軸受け (4251)
ball bearing (63)	アンギュラ玉軸受け (4209)

Concepts	Advantages
ball bearing assembly (5012)	安価 (30)
FAN ROUND X 55MM 230VAC 225CFM 38W BALL BEARIN... (4957)	軸方向の振れの防止 (26)
FAN X 32MM 12VDC 100CFM 5W BALL BEARING 2800RP... (2466)	運動の振れの防止 (26)
玉軸受けの外輪 (1601)	prevention of respective ball bearing into magnitude of ... (24)

图15 知识棱镜

五、创新趋势分析 (Innovation Trend Analysis)

为确保所形成的技术方案具有可实施性，以便企业做出正确的研发策略，Goldfire 软件专门提供了强大的专利分析技术，分析技术的发展趋势，保证所提出的方案是最新技术，同时，巧妙地规避他人专利。

Innovation Trend Analysis

- Company Profile
- Competitive Analysis
- Technology Analysis
- Patent Citation

图16 创新趋势分析

● 公司分析 (Company Profile)

了解竞争对手及其研发方向，能够生成所输入公司的详细专利活动，也可以设置一些选项使研究的专利集中于某一指定技术上。专利分析的结果包括公司每年专利申请柱状图、发明者列表、专利目录信息以及专利种类分布等等。

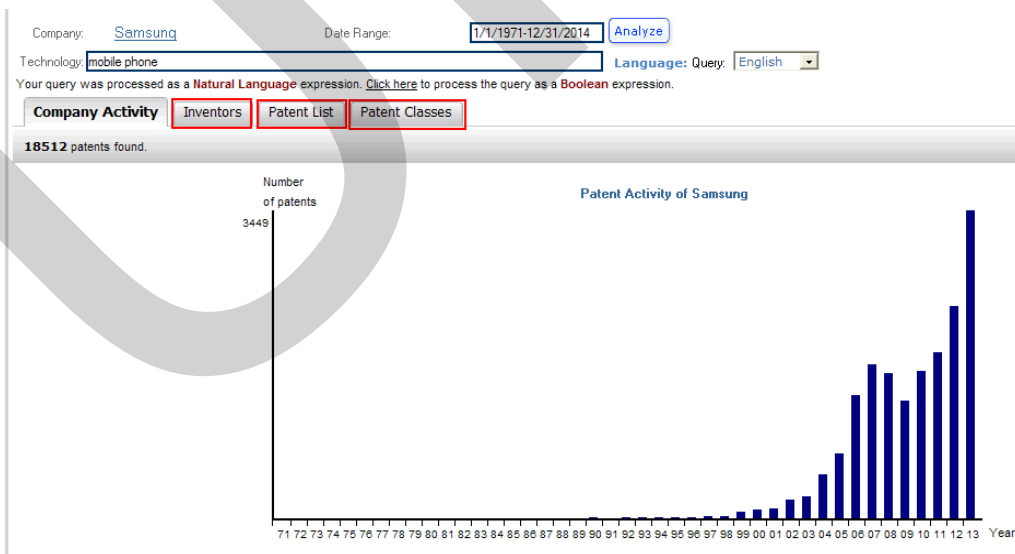


图17 公司分析

● 竞争分析 (Competitive Analysis)

Goldfire 可以同时对比 5 家公司的专利情况，了解竞争环境，确定未来研究、发展方向。

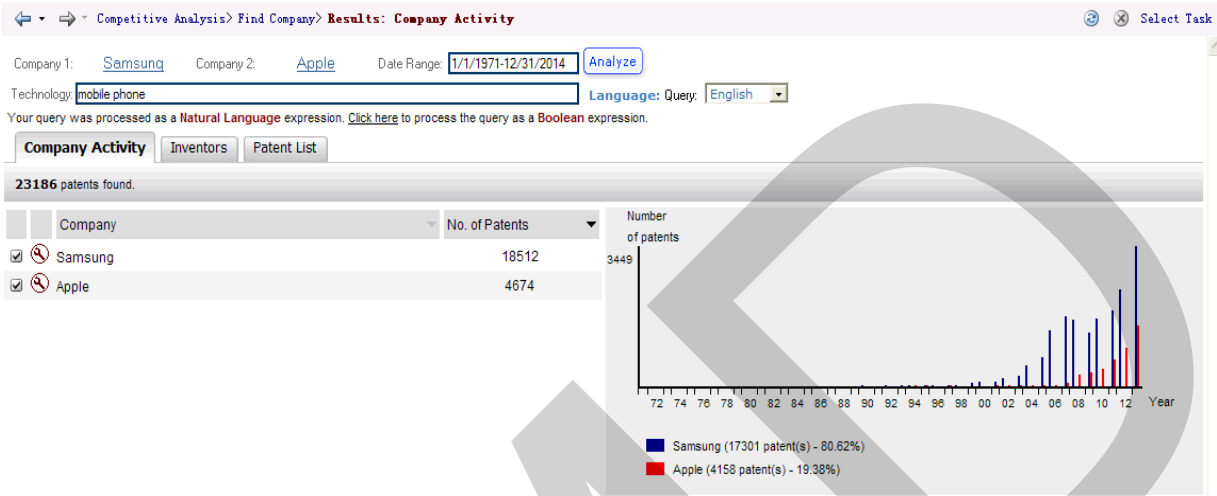


图 18 竞争分析

● 技术分析 (Technology Analysis)

建立和形成技术演变过程及发展趋势，把握最新技术动态，评估企业用户所要开发的技术所具有的价值。专利分析结果包括研发该项技术的公司排行榜、专利列表、发明者列表以及对比多家公司专利活动的柱状图。

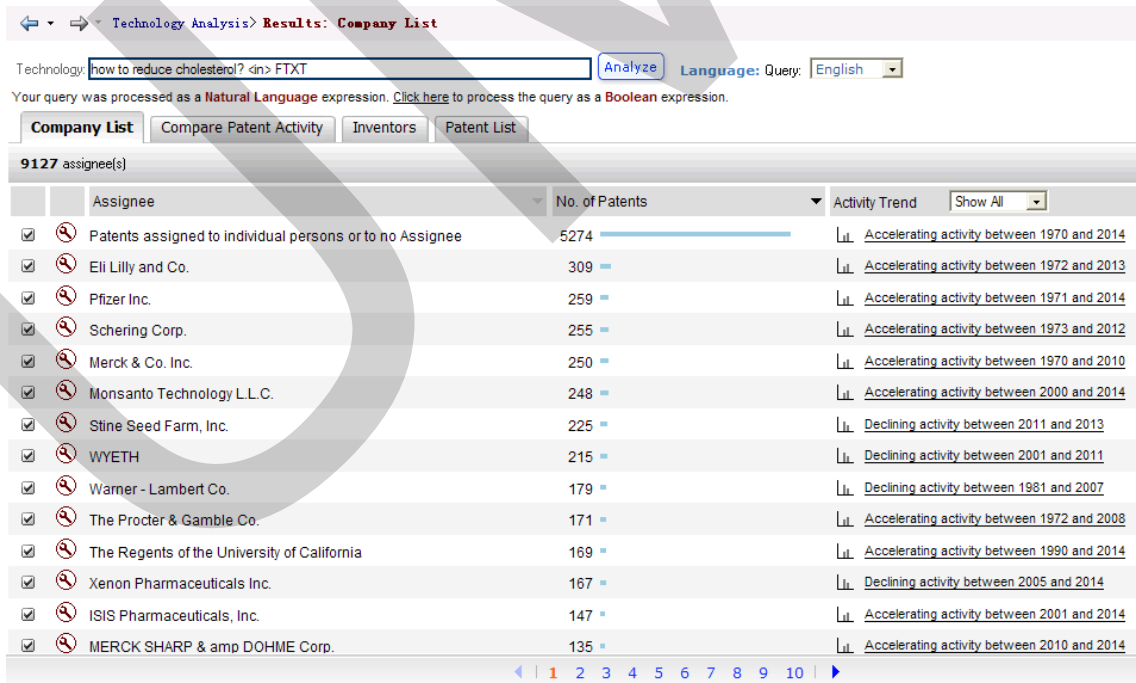
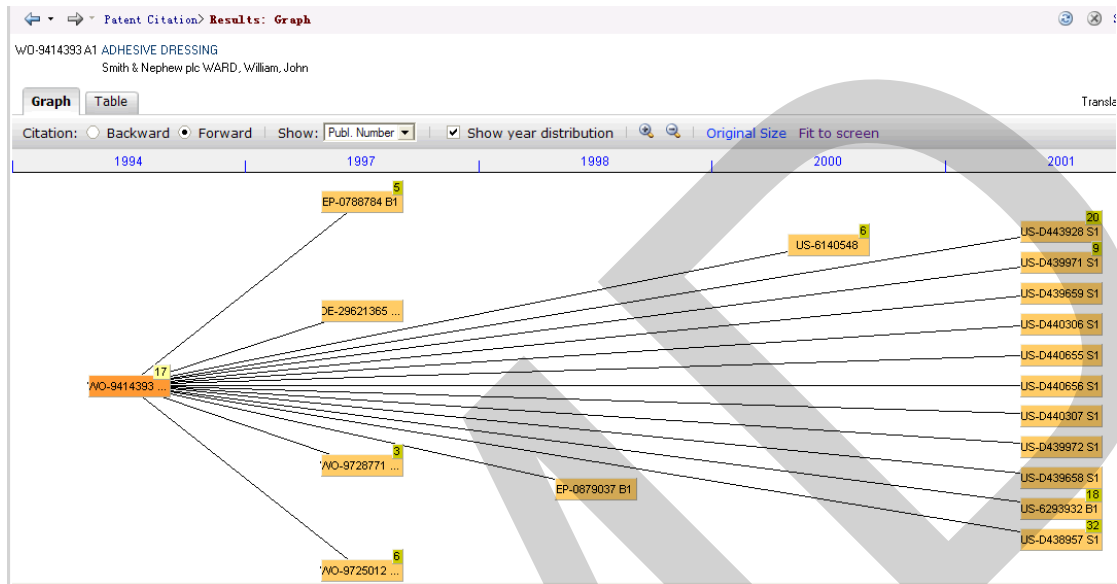


图19 技术分析

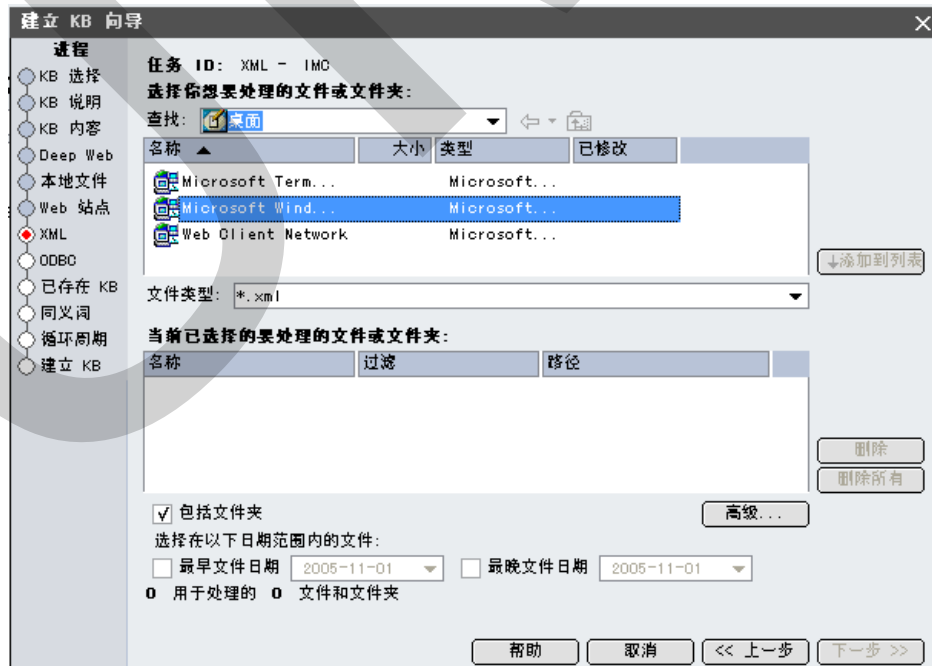
● 专利引证 (Patent Citation)

通过专利引用情况及引用频率，生成向前和向后引用图或表格帮助用户评估专利具备的技术价值以及确定重要的技术趋势和拥有这些关键技术的所有者。



六、知识管理 (Knowledge Management)

用来建立、管理企业知识和数据库的应用程序。Goldfire的知识管理系统可以实现文档资料的分级管理和分类管理，建立个人知识库和企业知识库，帮助企业用户实现知识积累、知识共享、知识整合、知识运用和知识创新的知识管理流程。



七、Goldfire 工作台（Goldfire Desktop）

用来快速检索与项目相关的信息，主动推送给项目相关人员与在研项目有关的最新的技术、最新的专利、最新的行业资讯、项目组成员最新的项目进展等等，从而实现协同创新。

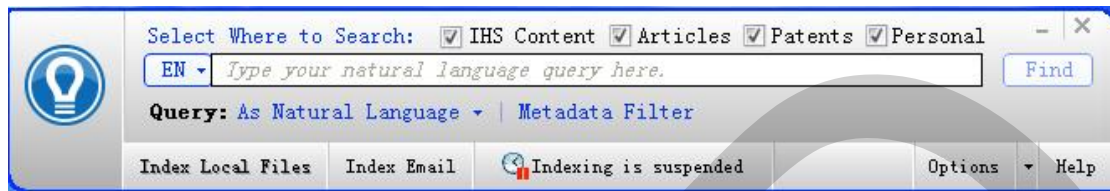


图22 Goldfire工作台

Goldfire 产品特点和优势

- Goldfire 能帮助公司做出最优决策，以期在更短的时间内，用更低的成本生产出具备竞争力的差异化产品；
- 强有力的问题分析工具，使技术工程师能够一开始就对当前的状态和面临的问题有一个准确的把握；
- 丰富的创新资源库，方便用户充分利用全球已有的解决方案，避免重复发明；
- 技术发展趋势分析可以随时监测世界上相关领域中最先进技术、专利的最新动态；
- 与六西格玛的标准集成，为用户实现六西格玛设计（DFSS）提供便利；
- 强大的语义索引和搜索引擎，使科研人员能够快速高效的获取全球知识；
- 智能化的向导、在线术语解释以及生动形象的原理演示图，便于用户使用和操作。

表 Goldfire的技术特点及优势

Goldfire 独家技术和资源	优势
世界级的语义搜索技术	<ul style="list-style-type: none"> • 从大量的非结构化数据中精确地提取最优解 • 访问科学效应库、深网、专利和预付费的内容 • 产品数据管理（PDM）、SharePoint®、Documentum®、企业系统、共享驱动器、网站和社交媒体
集成的协作框架	<ul style="list-style-type: none"> • 连接远程分布式团队的多语言的创新协作 • 自动识别加速公司创新活动的公司内、外的专家 • 保持分布式团队对最新技术的发展状况的及时了解和掌握，市场竞争情况的充分了解，并自动推送电子邮件提醒
市场分析	<ul style="list-style-type: none"> • 了解竞争对手的 IP（智力资产）发展趋势 • 识别新市场 • 了解技术趋势走向，从而制定产品路线图，增大市场份额
产品开发	<ul style="list-style-type: none"> • 充分利用社交媒体（Face book、Twitter 等）了解驱动消费需求的产品特征和竞争对象 • 优化产品结构，满足环境与经济要求 • 实施可持续的产品开发工作流程
风险管理	<ul style="list-style-type: none"> • 交互式的根源分析，主动预测产品/系统故障点 • 利用 FMEA 作为一种预防性的措施来减少产品的召回和发布推迟
知识产权	<ul style="list-style-type: none"> • 确定用不侵权的替代方法来避开 IP 壁垒 • 通过跨领域的专利引证来保护和利用公司的关键 IP