

# IHS Goldfire 为航空和国防行业提供可持续创新

“Goldfire 软件在解决我们太空探测新工具的研发中面临的技术问题时非常有效。

—NASA

保证时间和节约成本的创新过程是必需的。

借助于 Invention Machine 公司的 Goldfire——全球独特的创新软件解决方案，可以快速地将概念转化为产品，使创新成为一种可重复、可持续的流程，让用户能够对变换的环境做出快速反应。

面向工程师、科技人员和研发人员，Goldfire 定义了 14 个关键创新任务流程，涉及整个产品生命周期——从确立新市场、研发新产品到改进现有产品。



行业合并、基于合同的流程管理、老龄化的技术员工、崭新的市场条件都迫使航空和国防行业的企业必须提供更具竞争性的定价、产品创新和交货日期来赢得合同。制造上的优势对于长期的竞争优势和利润率来说，从来都是最重要的，

融入全球经验行之有效的创新工具和方法，借助于对企业内部和外部知识精确的挖掘，Goldfire 系统地指导用户完成每天的创新任务，为发明问题的解决、新技术的发现和新概念的产生及验证提供结构化、一致性的过程。

全球领先的航空和国防行业制造商和供应商——包括 Boeing、Honeywell、Northrop Grumman 和 Pratt & Whitney Rocketdyne 一直在使用 Goldfire:

- 为新的、具有挑战性需求构思突破性概念
- 通过高质量和可靠性的设计来达到长期的盈利
- 克服由于员工的老龄化而造成的企业智力资产流失，加速年轻技术人员的技能的提高和拓展
- 重新使用已证明的技术和教训
- 提高内部文档信息和知识的协同访问
- 快速的失效分析和问题解决，以及第一时间修正结果
- 捕获最初的设计意图
- 降低与研发相关的运行成本
- 加速产品上市时间（商品化）
- 风险最小化
- 充分利用企业内部和外部知识——避免重复发明
- 增加盈利，通过：
  - 快速上市
  - 精简商业流程
  - 重新使用零部件、数据和专家经验
  - 优化产品质量

## 航空和国防行业使用 Goldfire 的项目快览

- 改进喷气发动机燃料供应系统的设计，避免了在发动机停车后燃料停留管道堵塞喷嘴的问题
- 通过解决与水平翼上拆卸相关的问题，改进修理喷气式发动机维修工艺——使检测和维修更快、更便宜
- 通过缩减光学器件平台的形状、重量和成本，优化当前的设计，并且提高了它的适用性
- 通过改变光纤陀螺仪线圈的材料降低它对热和振动的敏感性，这样线圈在受到振动的时候能保持最佳的硬度，在受热时具有柔性
- 解决引起光纤排列变形、调整费时的问题，该变形是在重力作用下，连接玻璃片中光纤入口和出口的结构环氧树脂出现不对称收缩或滑落的情况下发生的
- 改进潜艇子系统的设计，去除了几个很复杂和昂贵的零部件，使装置更轻且整个子系统成本节约了 12%。
- 修正了声纳浮标的发射机制，克服了声纳浮标不能有效地辨识飞机的问题
- 通过降低排雷设备的重量，增加其速度和柔性，改进排雷的效果
- 通过优化地雷和陷阱同时存在情况下指挥官的指挥流程来改进作战任务的执行效率并降低风险

## 航空和国防行业的代表用户

### 商用和军用飞机

Airbus  
Boeing  
EADS  
Honeywell  
Northrop Grumman

### 零部件制造商

GKN Aerospace  
Hexcel Corp.  
Lockheed Martin  
Northrop Grumman  
Pratt & Whitney  
Wallop Defense  
Woodward Governor

### 地面和海上防御系统

BAE  
Boeing  
EADS  
Lockheed Martin  
Northrop Grumman Shipbuilding  
Selex  
Thales

### 太空探索 and 工具系统

Boeing  
Japan Space Exploration Agency  
NASA  
Northrop Grumman  
Pratt & Whitney Rocketdyne

## 客户案例

### 新市场和新产品/技术的开发

- **DCN (Direction des Constructions Navales)** ——一家大型的海军防御系统制造商使用 Goldfire Innovator 能够产生的方案数是他们自己提出的解决潜艇系统问题方案数的 6 倍以上，新技术的研发为他们的工程团队提供了 25 倍的产品概念数。

### 改进现有产品/技术或流程

- **NASA** ——一位喷气推进实验室 (JPL) 的高级工程师正面临设计一种新型蓄电池的技术挑战，该蓄电池要求在外层空间极冷状态下能够工作。使用 Invention Machine 的软件，该工程师“能够在 1 个小时的时间内产生 128 个可能的解决方案。”
- **ITT Cannon** ——一位工程师使用 Invention Machine 软件重新设计了向海军潜水艇供应核能的密封管。该密封管为抵抗高温，由金属制成，但是要求最后结果不能导电。最后的改进设计解决了该技术难题，并且降低了 63% 的装置成本。
- **Honeywell** ——航空设计团队使用 Goldfire Innovator 找到了一种发动机停车时燃油回收的突破性方案，较原方案可以节省 80% 的费用，从而使航空喷气发动机维修的效率更高，更具有竞争性，该项目为 Honeywell 节省了六百万美元的研发费用。
- **Northrop Grumman** ——使用 IMC 产品，设计师对一潜艇部件进行了重新设计，原部件的设计方案中需要数以百计的零件，而新方案大大减少和减轻了零件，从而节省了 12% 的费用。

### 降低风险

- **Northrop Grumman** ——使用 Goldfire Innovator 作为攻击舰六西格玛项目的一部分，使用该软件建立舰艇及其子系统的模型来找到可替换的结构，以提高功能和降低成本。同时 Northrop Grumman 使用 Goldfire Innovator 的语义检索引擎来帮助他们应用内部的“部门”知识和外部技术内容来建立各种结构模型，方便地进行各种场景设计。
- **某公司** ——在验收测试中，全球领先的电子传感器制造商遇到了在关键的军事监测装置上发出的错误信号 (假阳性) ——发生交货时间延误的风险。使用了 Goldfire 进行基于语义的根源分析后，很快找到并处理了故障，恢复了用户对该企业的可信度。

### 应用/管理内部知识

- **Pratt & Whitney Rocketdyne** ——使用知识管理功能 (超过 200 个 Goldfire license)，来获得和访问由于员工的退休和流动等原因造成的知识的遗失。
- **Northrop Grumman (导航系统)** ——当 Northrop Grumman 导航系统部门 (NSD) 并购南加州 Litton Corp. 时，许多高科技人才离开了公司。面临着数千人/年的技术知识以及智力资产的丢失，NSD 通过对 100,000 多页和 30,000 多个电子文档进行语义索引，成功地提取出了有价值的知识。用户对他们在原来的设计师和资深专家都已经离开的情况下，快速发现有价值的信息并重复使用的能力感到十分震惊！

## Goldfire 优化航空、国防产品的制造流程

今天，对于美国航空、国防产品的承包商来说，业务可谓是蒸蒸日上。但是，目前这些承包商的制造能力还远远不能满足客户的需要。而且，20 年前的陈旧制造流程，当今仍然为制造商们广泛应用，最后导致的结果就是：如电子系统，其制造周期都超过 80 个工时，当然很难满足客户的迫切需求了。

为了提升制造能力以满足客户的需要，承包商们把大量的资金投在新的设备生产线上，然而，与此同时，



不得不为此花费巨额的维护费用，这些都大大降低了企业的效益。可是，如果制造商们能够应用 Invention Machine 公司的 Goldfire Innovator™ 软件，情况就会由此而大大改观。

借助 Goldfire Innovator™ 软件的功能分析模块，工程人员就能对现有的制造流程进行分析，找出问题所在；随着分析的不断深入，工程师就会发现，许多最初由人工完成的工作，今天都由计算机来实现了。然而，即使这样，很多制造流程也只能按照单一的程式进行，因此，不能充分发挥计算机同一时间完成多重任务的优势，制造成本当然高居不下了。

因此，采用 Goldfire Innovator™ 软件对制造流程进行优化，制造商就能确保每个部件的生产周期降低 8 个工时，这样就能很快收回对新生产线的投资成本。

总之，应用 Invention Machine 公司的 Goldfire Innovator™ 软件优化后的制造流程较之前效率更高，制造商可节约更多的成本，并且大大缩短了交货的时间，赢取更大的利润，从而在竞争中立于不败之地。

## Invention Machine 为霍尼韦尔航空提供突破创新

霍尼韦尔 (Honeywell) 是一家在多元化技术和制造业领域居世界领导地位的跨国公司，总部座落在美国新泽西州。在全球 95 个国家和地区拥有员工，业务涉及航空产品及服务，住宅及楼宇控制和工业控制技术，自动化产品，特种化学、纤维、塑料、电子和先进材料，以及交通和动力系统及产品等领域。

霍尼韦尔航空制造业是霍尼韦尔集团最大的分支，占有总集团每年 220 亿美元以上销售额的 40%。霍尼韦尔航空为商用和军用航空制造飞机发动机系统、航空电子以及着陆系统组件等产品。霍尼韦尔航空长期致力于提供优秀产品，使飞行器更安全、更可靠、更划算。



在航空电子行业中，政府和环境法规规定喷射发动机必须严格执行环境要求，禁止燃料泄漏到地面上。为遵守这项规定，霍尼韦尔面临的挑战是找到一种发动机熄火后移除剩余燃料的方法。

为了满足这些需求，研发人员已成功研制出一套复杂的系统来采集剩余燃料，每套系统的成本为 2500 美元，虽然增加的成本并不能算高昂，但是，如果竞争对手能找到好的方法，以防止燃油泄漏，并以更低廉的价格在市场上提供喷射发动机，霍尼韦尔将丧失它的竞争优势。该公司使用

Invention Machine 的 Goldfire 解决方案，工程师建立了他们设计的功能模型，确定了 12 个可选择的方案，其中的三个被霍尼韦尔航空设计团队公认为具有突破性价值。

实施三个突破解决方案的任何一种方案，成本估计每套装置不到 500 美元。这就使得喷射发动机更有效益，并且在这些产品使用周期中，预计将节省 600 万美元的费用。同时，也能使霍尼韦尔公司如期交付产品，并且具备更有竞争力的价格。