

服装、鞋类和饰品

# ASICS

知名运动鞋生产商不懈追求卓越性能，维持领先地位；在产品开发流程早期即执行仿真，为企业打造独特的优势

## 产品

Femap

## 业务挑战

形成兼顾优越设计和卓越性能的鞋类开发方法

及早就设计方向制定明智的决策  
将生物力学数据融入产品开发流程

## 成功关键

部署易用的分析工具以便非 CAE 专家使用，包括提供适当的教育和培训

在鞋类设计流程中使用主观的生物力学指标

在开发的早期阶段使用 CAE 工具

将仿真用于沟通和推广宣传目的  
开发并部署可以量化产品特性的工程方法

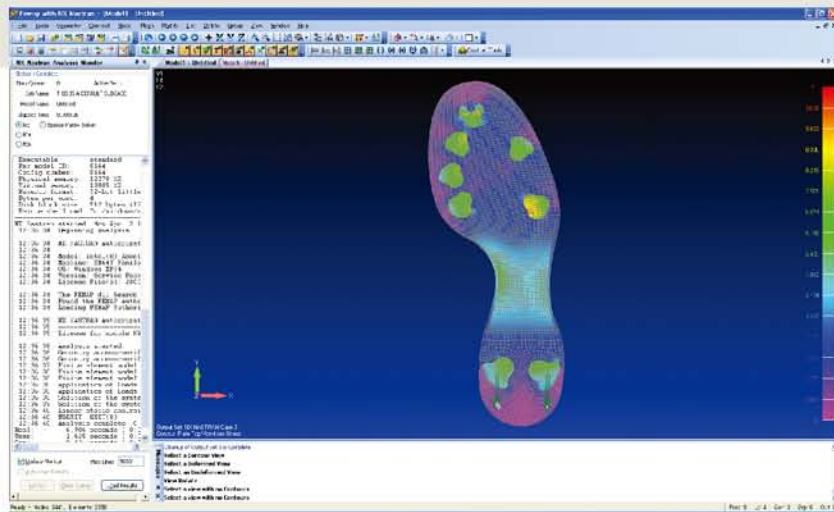


CAE 为设计方向和减少原型制作提供推动作用，缩减新产品的开发时间

## 二十五年，不懈追求 CAE

ASICS Corporation 运动科学研究所 (ASICS) 不仅在运动鞋类市场上倍受青睐，而且也是普通消费和跑鞋细分市场上的领导者。ASICS 鞋类产品的盛誉主要归因于其卓越的功能性，而这又可以直接归功于公司持续改进鞋类性能的不懈努力。

提高鞋类性能的一大主要因素，是计算机辅助工程 (CAE) 技术的积极应用。早在 1987 年左右，ASICS 就开始对仿真予以极大的重视。25 年来，ASICS 的专业人员，包括 CAE 专家和其他工程师/研究人员，积极探索各种分析工具的应用。其中，性能增强效果最明显的，要属带 Femap™ with NX™ Nastran® 软件的应用。



## 结果

明显减少实体原型的数量

新产品开发时间缩短 30-35%

减少生产性 CO<sub>2</sub> 排放（由于缩短了整个开发流程）

将 CAE 分析结果以图片和影像的形式用于机构协同和产品营销的目的

公司的 CAE 小组 由 ASICS 运动科学研究所研究员和高级总经理 Tsuyoshi Nishiwaki 博士领头。自加入 ASICS 以来，Nishiwaki 博士始终致力于在整个产品开发流程中贯穿实施和部署最佳的 CAE 工具。在将精力完全投入鞋类产品开发流程之前，Nishiwaki 博士曾从事过网球拍等运动用品的研究。Nishiwaki 博士不仅拥有丰富的 CAE 软件应用经验，而且还亲自开发了一款数值模型，以体现复合材料的机械属性。

“Femap with NX Nastran 非常易于使用，就连很少用或没有用过数值分析工具的工程师也可以用。”

Tsuyoshi Nishiwaki 博士  
研究员  
高级总经理  
ASICS Corporation  
运动科学研究所

## CAE 作为决定开发方向的决策制定工具

根据经验，Nishiwaki 博士留意到，CAE 软件在很多领域都是优秀的决策制定工具，尤其是在决定开发方向方面。他举例指出，由于结合使用三维计算机辅助设计（CAD）和 Femap with NX Nastran，ASICS 已经减少了、并且还将继续减少每个项目的实体原型数量。他还指出，现在降低 CO<sub>2</sub> 排放不仅是 ASICS 全公司、而且也是所有制造企业的重要使命。通过在开发流程早期应用 CAE，不仅大幅减少了制作实体原型的数量，同时也降低了 CO<sub>2</sub> 排放。“有效地利用 CAE 来决定产品的开发方向，帮助我们一般开发项目的周转时间平均缩短了 30-35%,” Nishiwaki 博士说。

很多 CAE 用户主要专注于分析结果与试验结果的匹配度。据 Nishiwaki 说，就鞋类产品的设计而言，很少有完全一致的情况。要得出完全一致的结果，材料属性、约束条件和载荷等所有必要信息都必须是完整的已知条件，尤其是在设计运动鞋类产品的时候，因为需要将人体的特定身体状况纳入考虑，但此类信息通常极为多变，有时甚至完全不得而知。比方说，肌肉的弹性/僵硬程度通常因个人精神状态改变而异。因此，即便只有一个条件未知，通常也就意味着无法获得高度精确的结果。

尽管如此，Nishiwaki 博士再三强调使用 CAE 工具捕捉设计对鞋类性能的影响的重要性。他解释道，通过仿真可以获得有关鞋底设计的特别洞见，从而能在开发早期阶段就捕捉到重要的、有关整体性能的决策制定数据。Nishiwaki 说，正是 Femap with NX Nastran 的这一功能，帮助 ASICS 将产品开发时间缩短了 30-35%。

### 利用主观指标，提高客观性能

Nishiwaki 博士刚开始从事运动鞋类开发工作时，很快便通过 CAE 解决了主观指标的使用问题。“虽然有不少生物力学方面的专家一直在研究人体动作与鞋子之间的关系，但其研究结果却未能被用来改善鞋类产品的开发流程” Nishiwaki 博士说。

为了对过去只能通过物理方法进行性能指标进行量化，ASICS 建立了 8 个功能域：缓冲、稳定、灵活、贴合、耐久、抓握、重量及通风。之后，ASICS 又通过实验和假设，设定了每个域的指标。例如，为了设定缓冲特性的指标，ASICS 假设这些特性与胫骨的加速密切相关。通过一系列实验，公司发现当鞋底吸收低频波时，鞋子的缓震特性更佳。然后，基于这一知识，ASICS 着手通过 CAE 确定具体的缓冲指标。

“不管是面向专业的运动员，还是偶尔跑跑步的人，鞋类的设计流程是一样的，” Nishiwaki 博士说。“事实上，普通的慢跑爱好者反而需要更好的性能特点。” Nishiwaki 博士指出，鞋子主要有两大功能：一是提高用户的表现；二是保护用户免于受伤。对于专业运动员而

言，“保护”功能是次要的。虽然保护性能很重要，但专业运动员的头等目标是提高成绩。可是对于普通的慢跑爱好者或初初尝试体育运动的年轻人来说，损伤保护至为关键。而且，面向普通消费大众的运动鞋必须满足各种各样的要求，以使大多数消费者满意。

### 优越的分析功能+非凡的易用性=高效的产品开发

Nishiwaki 博士指出，所有研发 (R&D) 专业人员都使用 CAE 工具，而不只限于分析专家，是实现高效产品开发的关键。但他又补充道，为了便于工程师使用，软件的易用性也至为重要，而这正是 Femap with NX Nastran 的脱颖之处：作为一款功能强大的分析工具，它非常易于操作，可以满足大范围用户的需求。

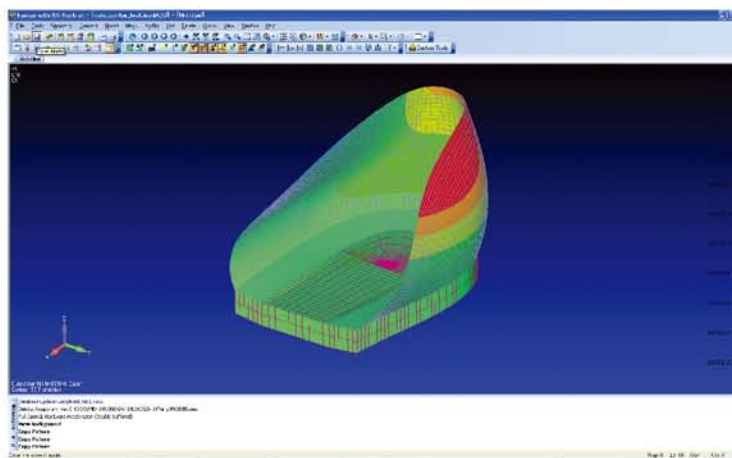


“不可思议……现在我们可以将数值分析和实验数据相结合，用于宣传推广的目的，这是非常宝贵的资产。”

Tsuyoshi Nishiwaki 博士  
研究员  
高级总经理  
ASICS Corporation  
运动科学研究所

## “Femap with NX Nastran 帮助我们创建了一个非常高效的产品开发流程。”

Tsuyoshi Nishiwaki 博士  
研究员  
高级总经理  
ASICS Corporation  
运动科学研究所



## 解决方案/服务

Femap with NX Nastran

[www.siemens.com/plm/femap](http://www.siemens.com/plm/femap)

## 客户主要业务

ASICS 致力于生产和销售运动及休闲用品。

[www.asics.com](http://www.asics.com)

## 客户位置

兵库

日本

“Femap with NX Nastran 非常易于使用，就连很少用或没有用过数值分析工具的工程师也可以用。”

“Femap with NX Nastran 帮助我们创建了一个非常高效的产品开发流程。至于以后如何进一步深化应用这一软件，维持竞争优势，完全取决于我们自己。”

Tsuyoshi Nishiwaki 博士

研究员

高级总经理

ASICS Corporation

运动科学研究所

“Femap with NX Nastran 非常易于使用，就连很少用或没有用过数值分析工具的工程师也可以用，” Nishiwaki 博士说。“经过一两天的培训，工程师就能独立使用 CAE 了。即便工程师完完全全是新手，丝毫没有 CAE 方面的经验，也可以通过从三维 CAD 软件中导入几何体，轻松地开始数值分析工作，使用自动网格划分功能创建网格，分析鞋底凹槽的最佳深度，以及确定避震胶的位置。”

Nishiwaki 博士指出，通常只有功能性较低的分析软件才有如此高的易用性，但 Femap with NX Nastran 却突破了常规。“完全没有任何收敛性问题；非线性分析的代码增强完全如我们所愿。该解决方案的功能甚至足以满足数值分析专家的合理使用要求，我们希望将来发布的版本能进一步提高此类应用。我们对于此软件高度平衡的功能性和实用性感到非常满意。Femap with NX Nastran 帮助我们创建了一个非常高效的产品开发流程。至于以后如何进一步深化应用这一软件，维持竞争优势，完全取决于我们自己。”

事实上，ASICS 的确正在推广 Femap with NX Nastran 的应用。目前，公司正在为其产品设计人员部署该软件。ASICS 的鞋类产品性能超群；但 Nishiwaki 表示，出色的设计同样至关重要，尤其是面向广大消费者的跑鞋。“现实的情况是，一双鞋不管性能如何卓越超群，如果其设计不具有很强的吸引力，其适销性也不会高，”他说。“为了开发同时满足设计和功能需求的鞋类产品，并保



证最优的质量，我们认为产品设计人员对分析工具的使用，对改进最佳实践有着十分关键的作用。目前，我们正在为该领域部署 Femap with NX Nastran。”

## 分析软件促进沟通和市场营销

自部署 Femap with NX Nastran 以来，产品开发部门大大改善了其工程师与非工程师之间的有效沟通。甚至与消费者之间的沟通也大有改善。“不可思议……现在我们可以将数值分析和实验数据相结合，用于宣传推广的目的，这是非常宝贵的资产，” Nishiwaki 博士说。

“通过利用数值分析，我们可以用动画的形式演示开发流程。现在，就连对相关技术知之甚少的人也能理解我们的鞋类开发流程，这样一来，他们就能更好地了解我们 ASICS 品牌背后的科技和艺术。目前，这些资料已被用在与 ASICS 经销商及销售代表的销售会、乃至面向广大消费者的公众研讨会上。”

易用性和足以满足数值分析专家的卓越功能，是令 Femap with NX Nastran 脱颖而出的典型特性；也正是这些特性，帮助 ASICS 将 CAE 应用推广至众多开发领域和项目；而其实施结果，是为开发前端带来可观的效益，尤其是对非仿真专家的团队成员而言。

## Siemens Industry Software

美洲 +1 314 264 8287

欧洲 +44 (0) 1276 413200

亚太地区 +852 2230 3308

[www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)

© 2014 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. 版权所有。Siemens 和 Siemens 标识是 Siemens AG 的注册商标。D-Cubed、Femap、Geolus、GO PLM、I-deas、Insight、JT、NX、Parasolid、Solid Edge、Teamcenter、Tecnomatix 和 Velocity Series 是 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. 或其分公司在美国和其他国家的商标或注册商标。Nastran 是美国航空航天局的注册商标。所有其它徽标、商标、注册商标或服务标志均属于其各自所有者。

Z17 30807 8/13 C