

以CAx技术助力企业数字化升级

潘泓海 中望软件安徽大区副总经理

2022年06月

目录

01

企业数字化转型的战略机遇

02

中望软件
国产自主工软杰出代表

03

中望软件
以CAx技术助力企业数字化升级

中望软件

企业数字化转型的战略机遇

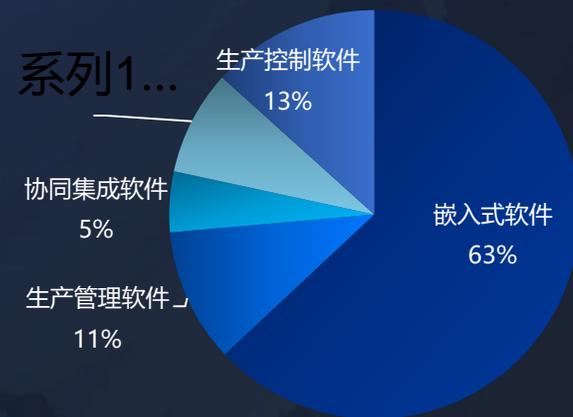
制造业现状和发展趋势



全球制造业格局



中国制造业升级规划



国内工业软件类型占比

工业升级对 工业软件的挑战和机遇

趋势



产品多样化

产品复杂
场景复杂
系统复杂



行业多样化

跨学科
跨领域
异质性



产业深度融合

分布式构成
深度协同
数字孪生

工业升级对 工业软件的挑战和机遇

痛点



信息孤岛
数据损失



串行流程
效率欠佳



实时性、可靠性
无法保障



数据未结构化
知识体系难以建立



全数字化验证
难以实现



核心技术
卡脖子风险

国产工软新定位

满足多维度、多场景的创新设计需求



多维度需求



全流程覆盖



数据协同



降本增效

中望的使命

夯实国产工业软件底座平台，解决卡脖子问题

与行业用户深度结盟，发挥核心技术价值，助力企业数字化升级

而中望作为国产自主工软突出代表，肩负着助力工业数字化转型的使命

国产自主工控杰出代表

中望软件，24年死磕CAD核心技术

1700⁺ 员工

260⁺ 全球合作伙伴

90万⁺ 正版用户

15 产品语言

6 CAX研发中心

1998年成立，总部广州，武汉/上海/北京/重庆分公司、美国/越南子公司，6大研发中心，研发投入连续3年30%+
2004年出口海外，开创中国CAD软件出口先河，覆盖主要工业国（韩、日、巴、波、德、法等），海外营收占比25%+

中望核心技术与产品



二维 CAD
通用平台

中望CAD
(win/linux)



三维 CAD
通用平台

中望3D CAD/CAM
2023版4月发布



CAE
仿真通用平台

ZWSIM



独立自主几何内核
(Overdrive)

基于内核技术
进行行业产品研发



悟空平台
(核心技术全国产化)

支持大体量模型
多种建模方式，弹性架构
全生命周期管理



产学研创
教学应用系统

3D One 系列/EDUBIM
识图制图实训
信息化教学资源



协同设计
及技术延伸

二维CAD平台：中望CAD

自主内核技术，19年持续打磨；三代技术升级，国内领先。



高度兼容 易学易用

全面兼容主流文件格式
熟悉的界面和功能命令
零成本切换



功能专业 高效

具备系列智能专业的绘图功能
助力快速完成设计任务



强大API 丰富行业应用

提供LISP/VBA/.NET/ZRX等二次
开发接口支持各行业多专业应用



多系统 跨平台

支持Windows、Linux系统
移动版助力跨平台设计

专业应用：不同行业领域专业CAD软件

中望机械/模具/建筑/水暖电/景园/结构等专业应用，满足不同场景高效设计需求



机械版

支持GB、ISO、ANSI、DIN、JIS、BSI等常用标准，具备齐全的机械类设计专用功能和智能化管理工具



模具版

高度智能化、自动化的模具设计系统，具备快速绘制模坯及标准件、自动标注尺寸等实用功能



建筑版

采用自定义对象技术，建筑构件为基本设计单元，集二维工程图、三维表现和建筑信息于一体



水暖电

统一工作平台，数据无缝兼容，实现多专业设计协同；操作智能化、构件创建参数化、建模过程可视化



景园

提供规范化绘图设置、统计算量、配置标注等园林景观专业设计功能



结构

制图标准符合国家和行业规范，支持参数化输入，提供结构标注、结构符号、小构建计算等专业绘图工具

三维CAD平台：中望3D

极少数拥有自主内核的三维CAD/CAM一体化软件



自主内核 安全可靠

三维几何建模内核
超30年工业设计应用验证
技术成熟、安全可靠



行业应用 定制拓展

提供模具/管道/钣金等专业模块
丰富的API接口、个性化定制拓展
满足行业应用需求



三维建模 高效快速

强大的混合建模能力，
支持各种几何和建模算法，
快速实现设计创意



CAM加工 高效易用

基于企业实际加工理念的
CAM方案高效易用，
满足2-5轴加工需求



智能装配 便捷顺畅

数据分层、轻量化加载，
流畅处理装配体，
精确捕捉干涉位置并标识亮显



多系统 跨平台

支持Windows、Linux系统，
Web版助力跨平台设计

三维CAD/CAM软件：中望3D

36年持续进化，源于工业，用于全球

1980



1990



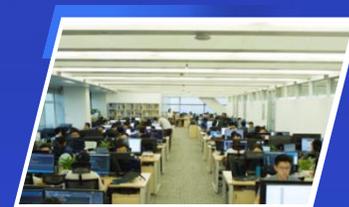
2000



2010



现在



• 1985年

Mark成立ControlAutomation Inc., 服务通用电气

• 1986年

Mark基于IBM PC开发出第一款3D CAD, ModelMATE

• 1989年

ModelMATE被日本NKK集团用于替换内部使用的CATIA®后被其收购

• 1991年

Control Automation Inc. 更名为Varimetrix Corp., 即VX

• 1994年

VX被韩国三星收购

• 1999年

VX与三星合作, 启动基于新架构和Overdrive三维几何引擎的新一代混合建模研发

• 2000年

日本SNK (机床制造商) 作为第一大股东, 与三星共同控股VX

• 2001年

VX软件被NASA评为“2001年度产品”

• 2010年

中望软件收购VX所有知识产权, 设立中国、美国研发中心, 同年推出中望3D 2010版本

• 2011年

中望美国研发中心由资深研发专家组成, 他们平均拥有超过25年的CAD/CAM研发经验

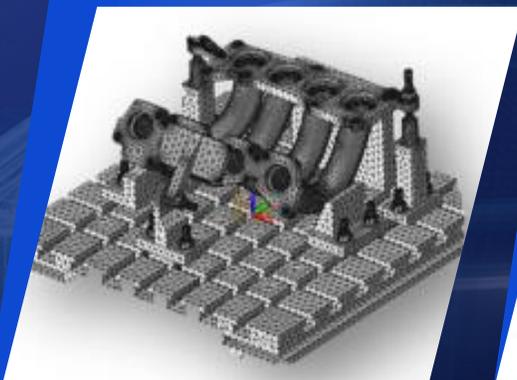
• 2022年

中望3D经过十余年发展, 目前以中国研发中心为主开发团队, 包含广州、北京、西安共400多名研发人员, 且软件持续迭代升级。

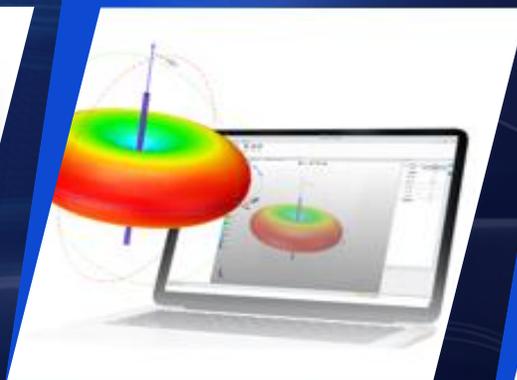
• 未来

将进一步扩展研发团队, 融合全球领先技术, 打造更具竞争力的三维CAD产品。

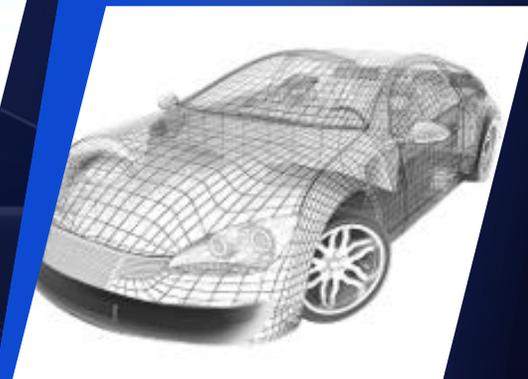
中望仿真： 多学科多物理场解决方案



中望CAE软件集成平台
(ZWMeshWorks)



中望电磁仿真软件
(ZWSim-EM)



中望结构仿真软件
(ZWSimStructural)

“悟空”计划：高端三维CAD图形平台

提供多维度的全生命周期解决方案，助力大体量工程项目。



单一数据源

有效协同

数据轻量化显示

三维正向设计

高扩展性

丰富的辅助开发库

满足不同

提高团队

大型工程

助力

助力二次

降低

部署方式

协作效率

设计更流畅

提质增效

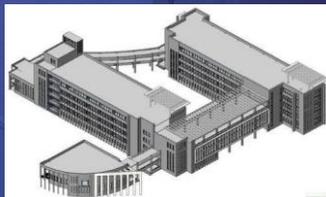
开发生态

开发难度

首个目标行业-BIM

设计仿真一体化、二三维设计一体化

- 基于中望成熟稳定的三维内核技术
- 结合中望二维CAD核心技术，实现高度可用的二三维结合设计和成果交付
- 结合行业应用模块创建解决方案，实现BIM软件国产化



布局信创：中望三维CAD Linux

国内首款支持Linux系统的三维CAD软件，同时提供机械、建筑专业版本。

功能齐全 匹配应用需求

提供各类绘图、编辑、标注、打印等设计功能和管理工具，满足日常工作需求

兼容国内 主流操作系统

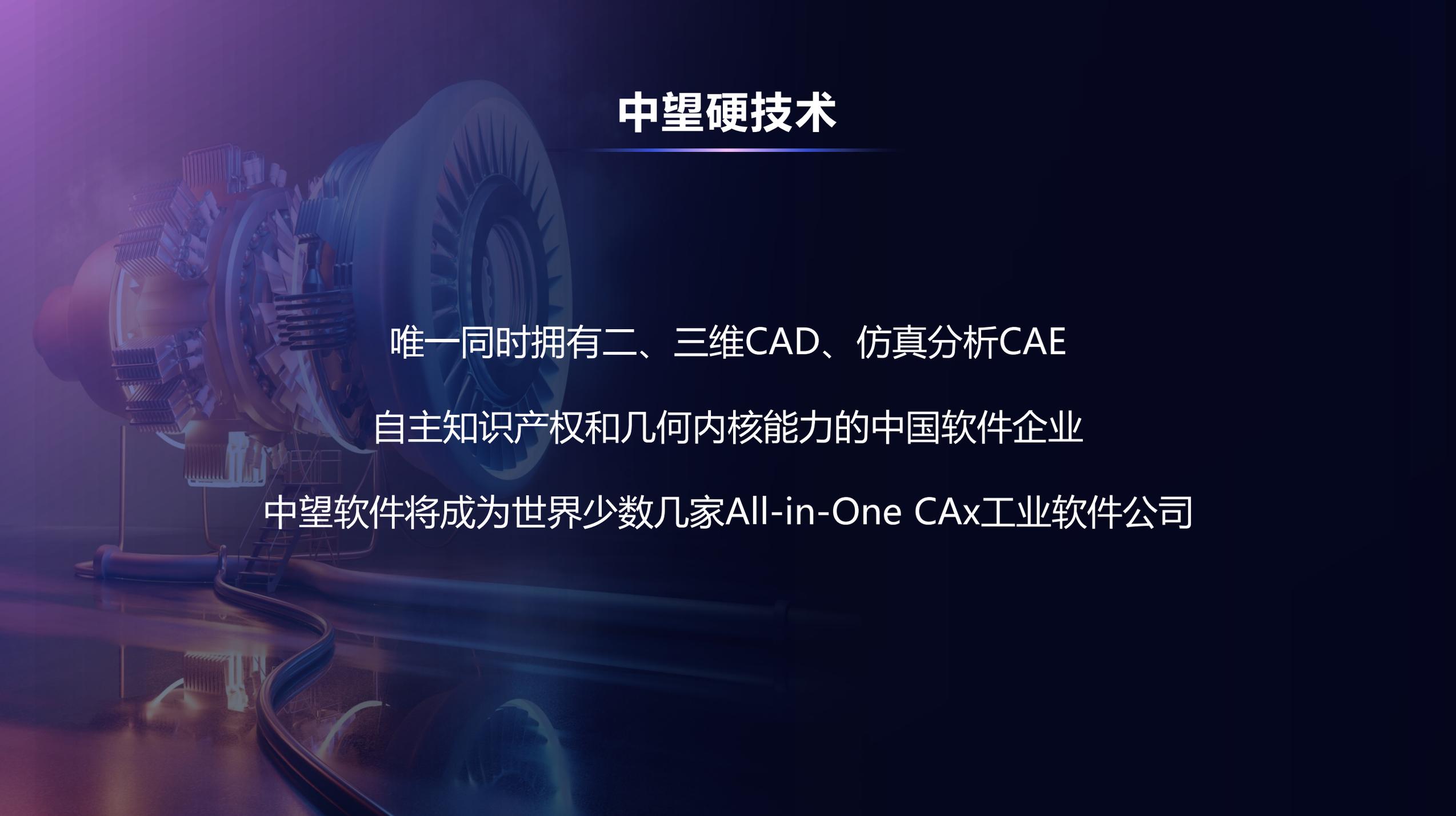
统信UOS、中标麒麟、银河麒麟、深度Deepin、中科方德、红旗、万里红、一铭.....

兼容国内 主流处理器

龙芯、飞腾、鲲鹏、麒麟、兆芯、海光、申威.....



中望硬技术



唯一同时拥有二、三维CAD、仿真分析CAE

自主知识产权和几何内核能力的中国软件企业

中望软件将成为世界少数几家All-in-One CAx工业软件公司

构建工业软件人才培养体系，强化产学研合作

70000+

中小学应用

240万+

原创模型

18省

新课标国编/省编教材覆盖

130万+

师资培训

200+场

国家重点赛事

15个

院校共享知识产权

13年

服务全国职业院校技能大赛

3000+

职业院校和高等院校深度校企合作



普教

人才储备 职业启蒙



职教

应用人才



高教

研发人才 应用人才

中望软件

以CAx技术助力企业数字化转型

国产CAx与中国用户共同进步之 服务中车

以国产化为出发点，以“实现研发设计提效，支持全球化应用”为目标，全面展开与中望软件历时五年的深度合作

 **CRRC** | **ZWSOFT**



软件应用，全面国产化替代

全面替代国外同类设计软件、统一全所及主要下游车厂二维CAD工具，在用授权数7200+



技术服务，助力设计闭环

成功集成“CAD设计-签名系统-PLM系统”实现整个设计流闭环



深度应用，促进产品功能优化

结合实际应用，共解决2D 683 (98%)、3D 104 (71%) 条问题，持续改进产品性能、优化功能



定制开发工具，提效设计

CAD 支持CAD电子签名、PLM集成，CAD二次开发功能82个

3D 支持模板批量替换、钣金最小尺寸获取、PLM集成接口、自定义特征接口等

国内某头部3C公司

全球电子高科技领域领先企业

基于中望3D自主核心技术，
替换国外设计软件



产品设计

完成191个试点编码/零件，覆盖整机、终端、能源、海思、网络和无线多款产品



软件应用

日均使用人次1000+，协同推动华为相关结构供应商启动中望数据验证



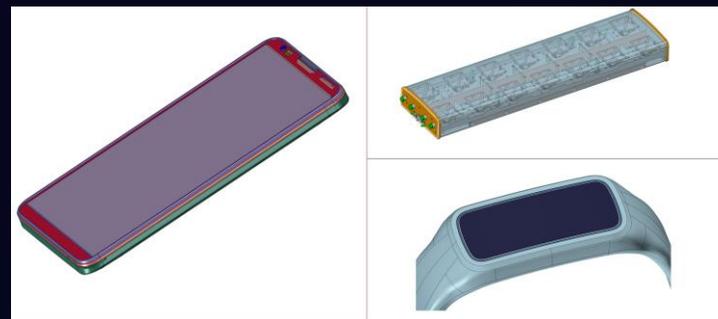
定制工具开发

支持仿真、PLM集成、MDA及材料选型4大定制项目，新增400+二次开发接口，提升设计效率



深度应用，促进中望3D关键技术进化

持续提升基础建模能力、高质量曲面造型能力、复杂参数化设计能力、大装备设计支撑能力及渲染机制等



万向集团

中国最大的汽配生产制造商

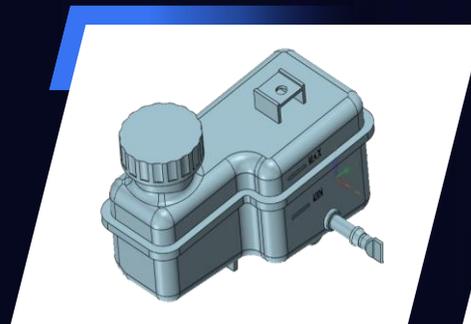
从二维CAD全面国产、到三维CAD推广应用

关键需求

- 满足汽车部件和工装设计功能
- 兼容原有和上下游的数据文件
- 与PLM集成
- 提供线上和现场培训，方便工程师快速切换

应用状态

- 2019年完成2D替代，目前万向集团已全部使用中望CAD，超过1000名工程师在使用
- 2020年完成3D替代，技术中心，转向节，轴承等分公司都在使用中望3D



ZWSOFT

90万

用户工业场景应用验证

机械 / 电子高科技 / 电子电器 / 船舶

汽车及零部件 / 模具 / 家电 / 设备 / 医疗器械

勘察 / 规划测绘 / 轨道交通 / 建筑 / 能源等

主要客户遍布国内外重点行业



与国内外顶尖制造业企业合作



CAx根技术服务企业数字化

中望软件：CAx根技术

- 面向大体量模型的三维几何建模引擎技术
- 约束求解器技术
- 高品质图形渲染引擎技术
- 大规模轻量化显示技术
- 异构CAD数据转换引擎技术
- 多端协同可视化技术
- 直接法、迭代法和特征值矩阵求解技术
- 基于德劳内与前沿推进法的网格剖分技术
- 基于几何模型与结果的自适应网格技术
-

工业企业：行业知识

工业知识：工业软件是工业知识的载体，工业知识包含工业领域知识、行业知识、专业知识、标准和规范等，是工业软件的内涵

行业应用场景打磨：工业软件的发展离不开工业企业培育，工业软件需要用户场景的“锻炼”才能不断完善、迭代成长，没有工业企业用户的使用与反馈，工业软件难以发展壮大

根技术赋能行业技术：根技术相同，行业技术各异。底层根技术服务于航空航天、船舶、汽车、电子、家电、模具、建筑等多行业

中望愿景

有耐心、有决心，集中力量压强突破
中国必将产生世界一流的工业软件厂商

3年

打造全国产全流程CAx体系

5年

打造领先的 All-in-One CAx全产业链平台及生态系统

20年

比肩世界一流PLM企业
(达索、西门子等)

中望软件

感谢聆听!