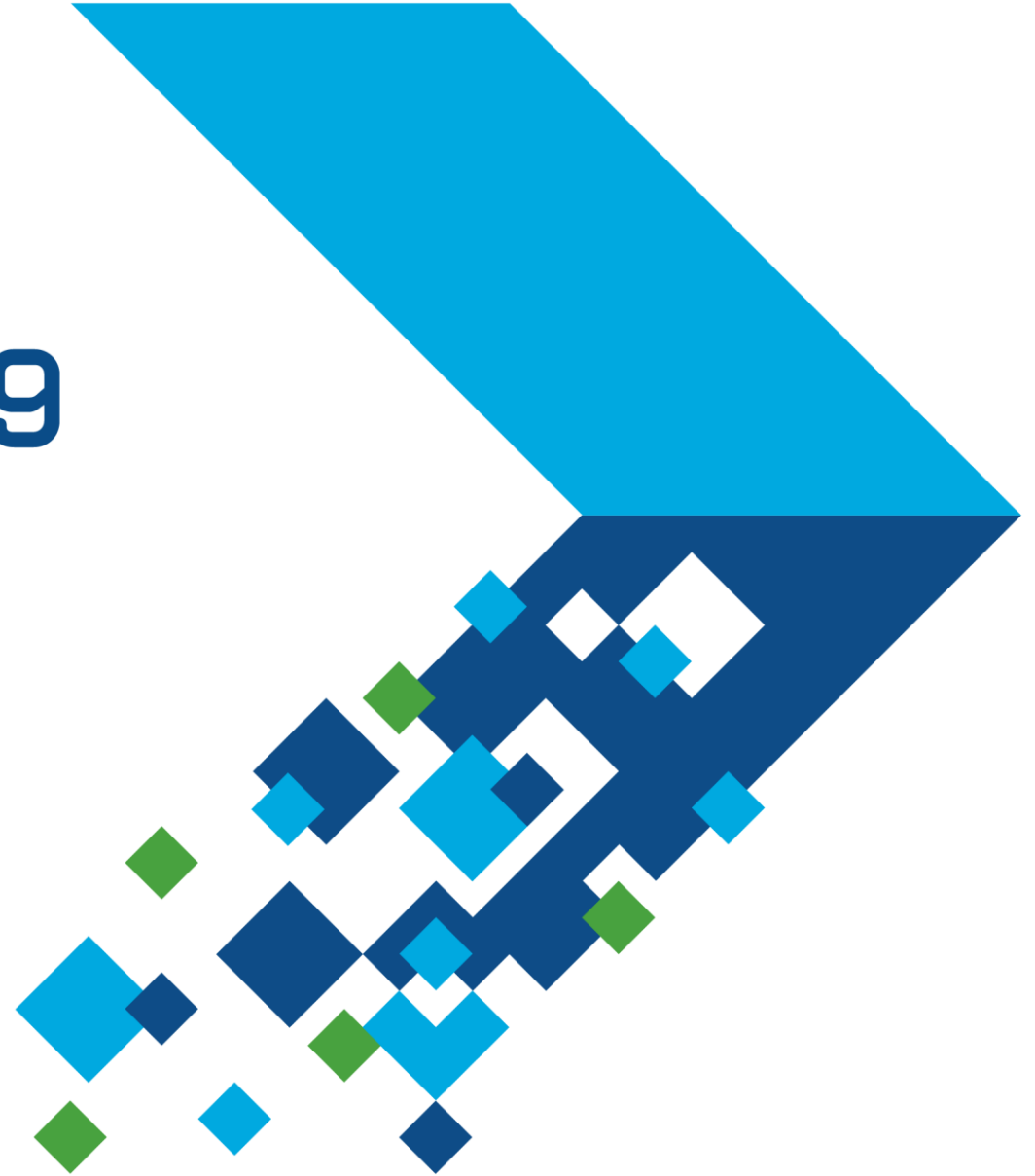


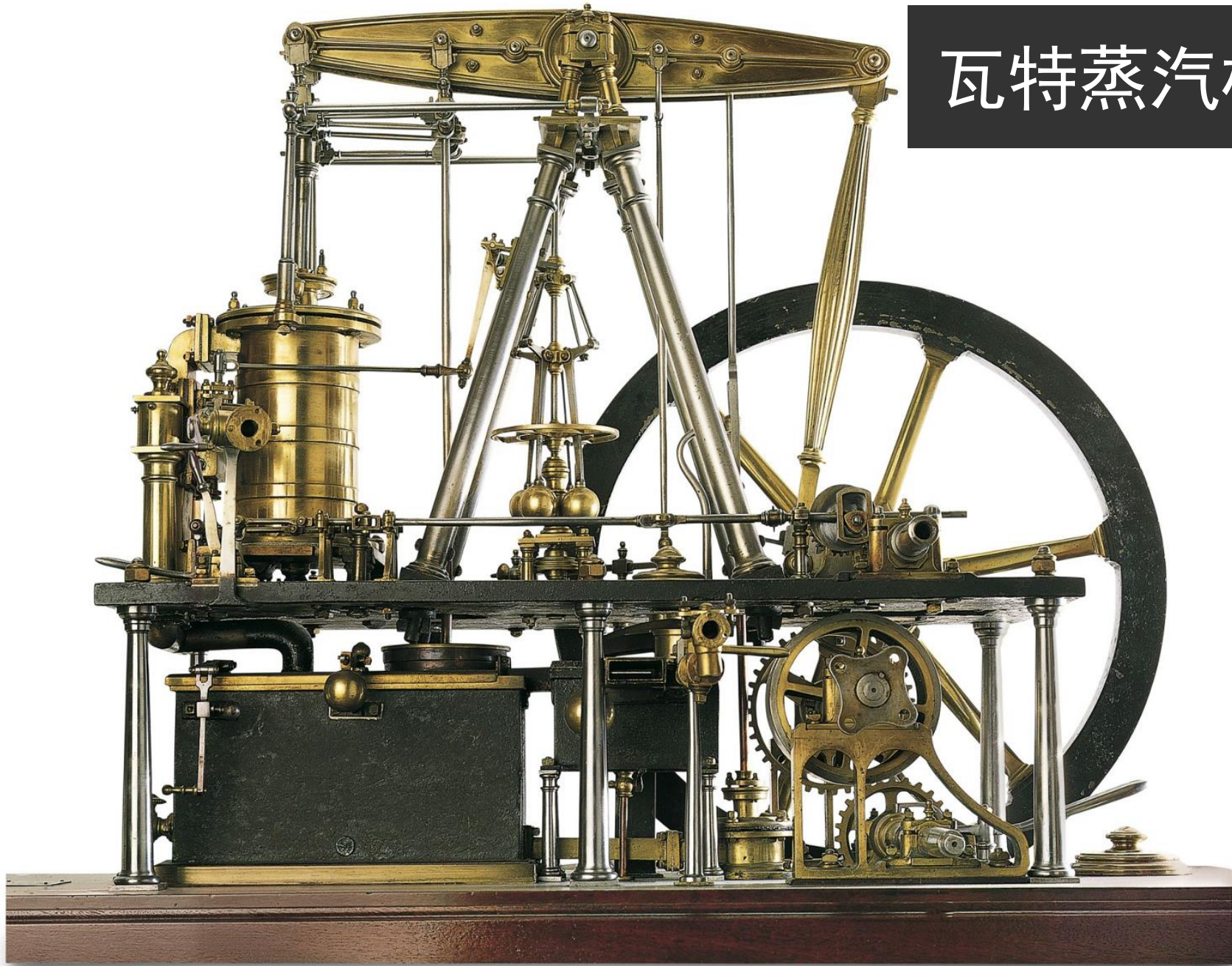
MATLAB EXPO 2019

超越智“我”

Jim Tung
MathWorks首席战略师



瓦特蒸汽机



人工智能是一项革命性的技术

McKinsey Global Institute

Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy

September 2018 | Discussion Paper

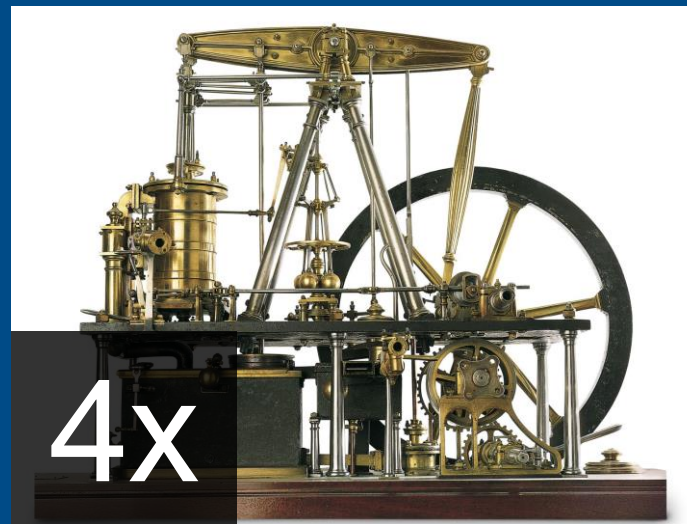
AI will create \$13 trillion in value by 2030

based on McKinsey's latest AI forecast – September 2018

人工智能在提高生产率方面具有巨大潜力



=



然而，人工智能正在苦苦挣扎



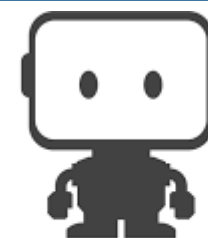
Most AI Projects Fail. Here's How to Make Yours Successful.

July, 2018



3 Common Reasons Artificial Intelligence Projects Fail

May, 2018



DataRobot

Why Most AI Projects Fail

Oct, 2017

很多原因导致人工智能失败

没有数据科学家

不完整的工具

团队力不能及

无法与其他系统交互

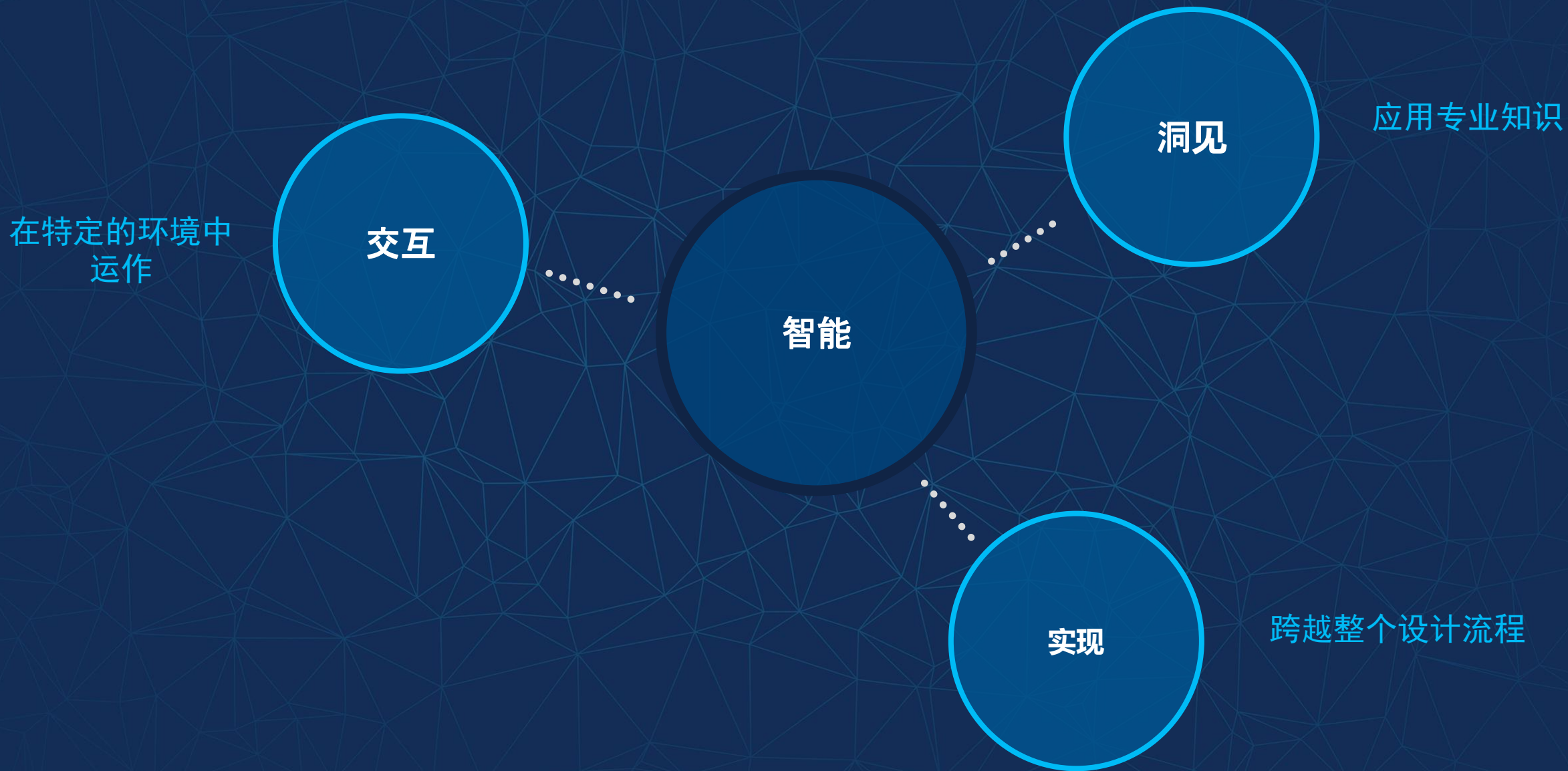
数据不够

低投资回报率

数据太多

问题不适合人工智能

人工智能不仅是算法的智能



在特定的环境中
运作

交互

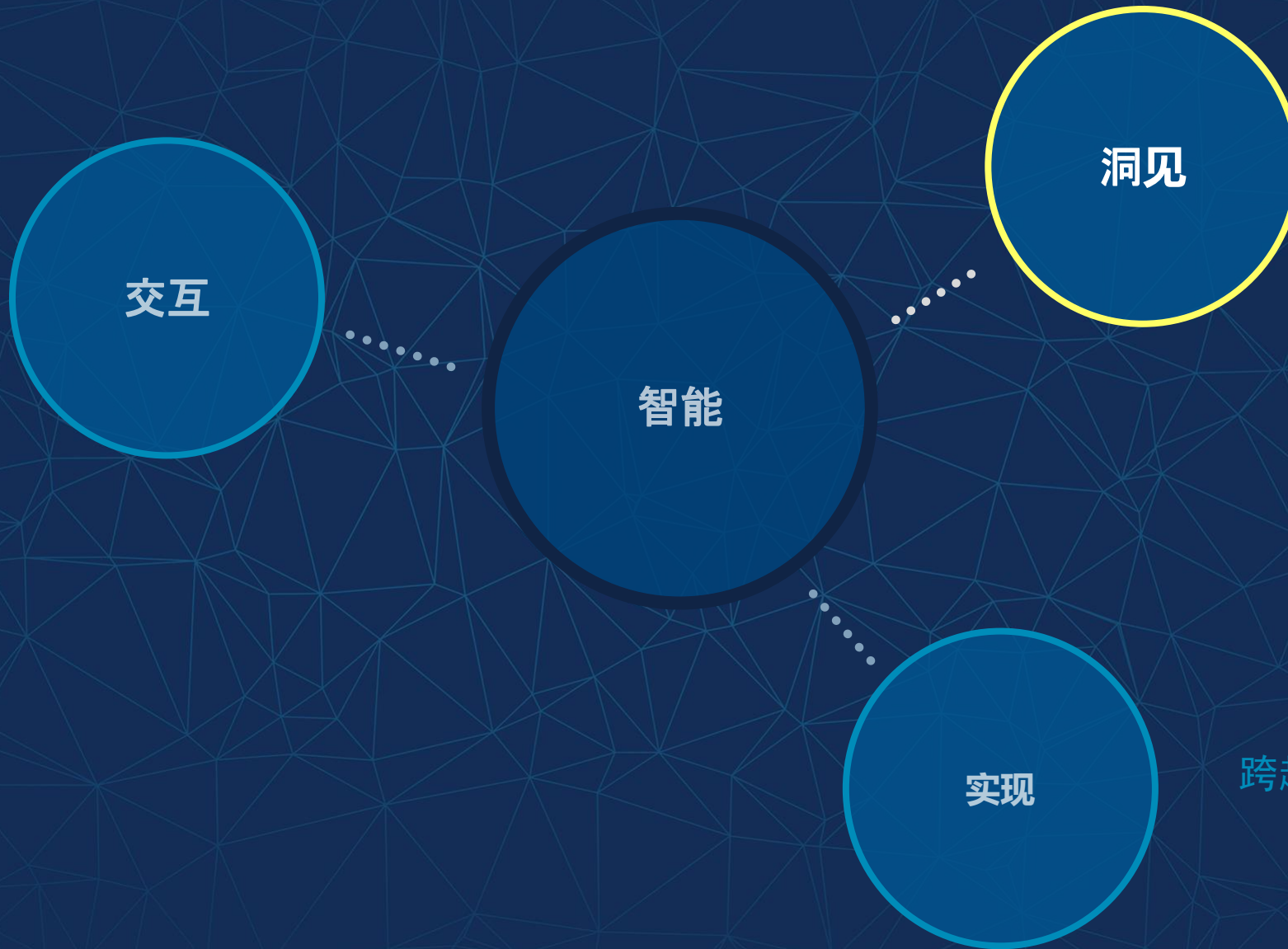
智能

洞见

应用专业知识

实现

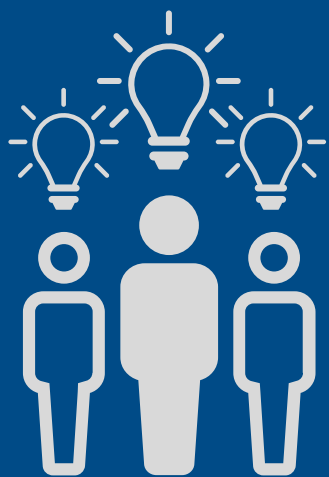
跨越整个设计流程



将人类的洞察力带入人工智能



将人类的洞察力带入人工智能



- 我们是领域专家
- 数据科学家短缺
- 我们需要正确的工具

改进新西兰的乳制品加工

奥克兰大学

奥克兰理工大学



尽早检测出缺陷产品

鲜奶



持续
生产过程

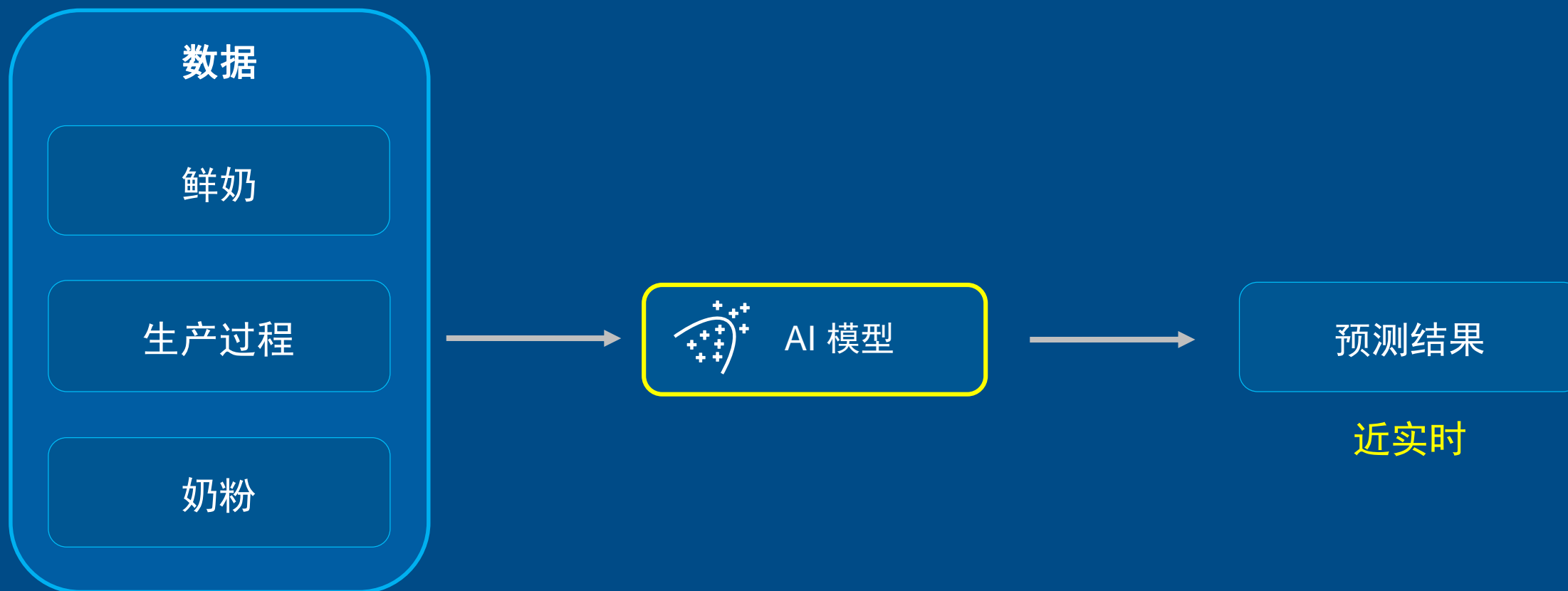


奶粉



若干天后

尽早检测出缺陷产品



他们有大量数据

数据

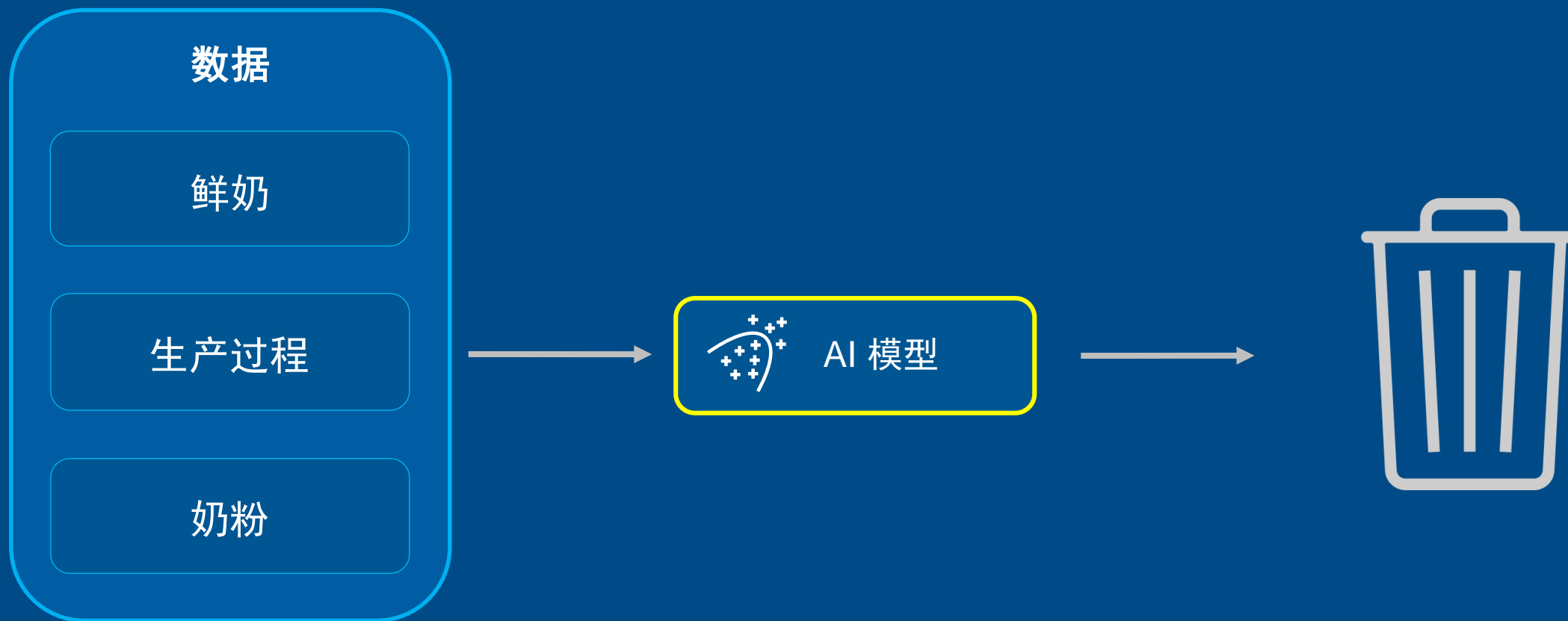
鲜奶

生产过程

奶粉

- 百万个数据点
- 6 年
- 3 个工厂

但是...



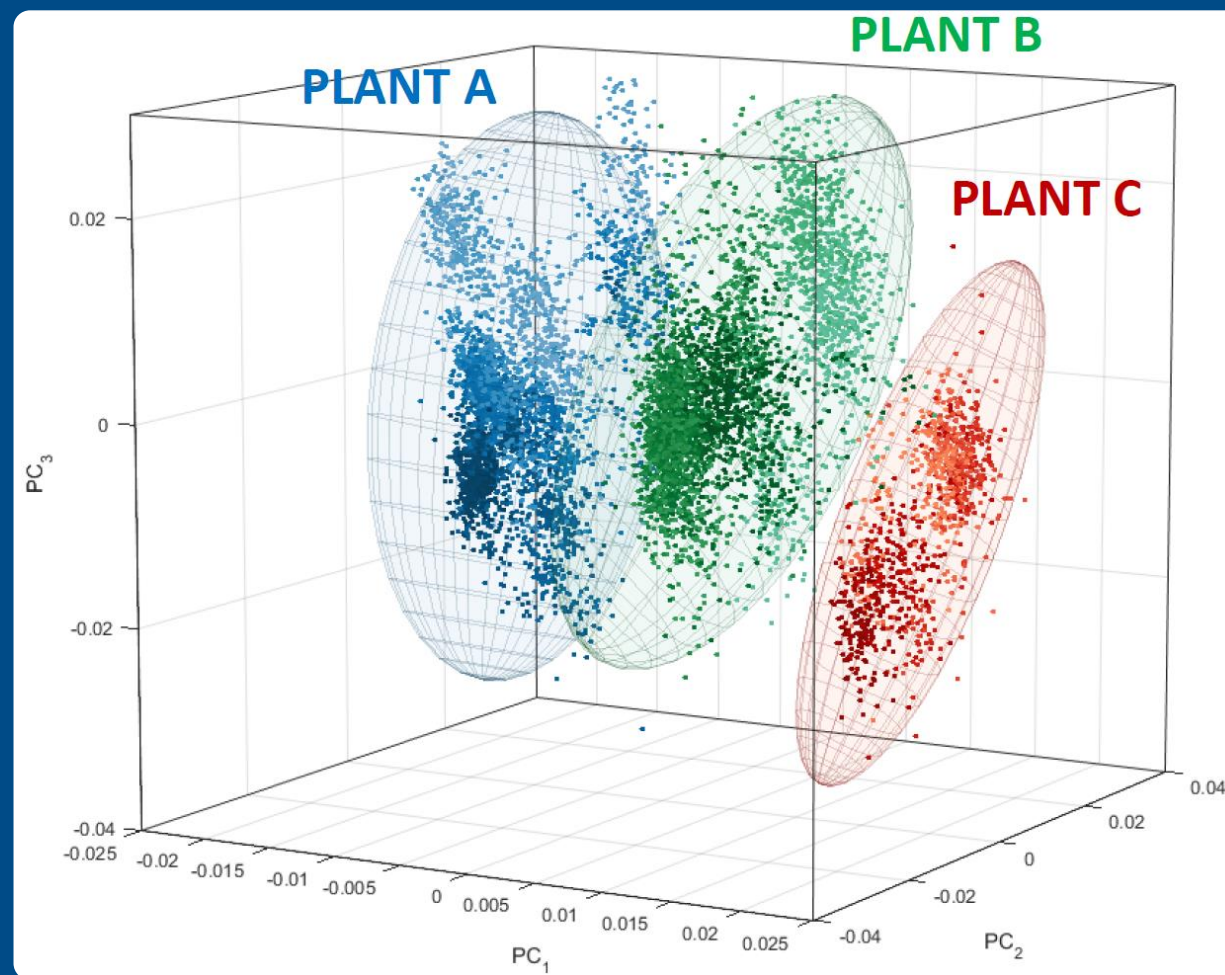
他们提出了几个关键的见解

1. 结果是错误的

他们提出了几个关键的见解

每个工厂的状况不尽相同

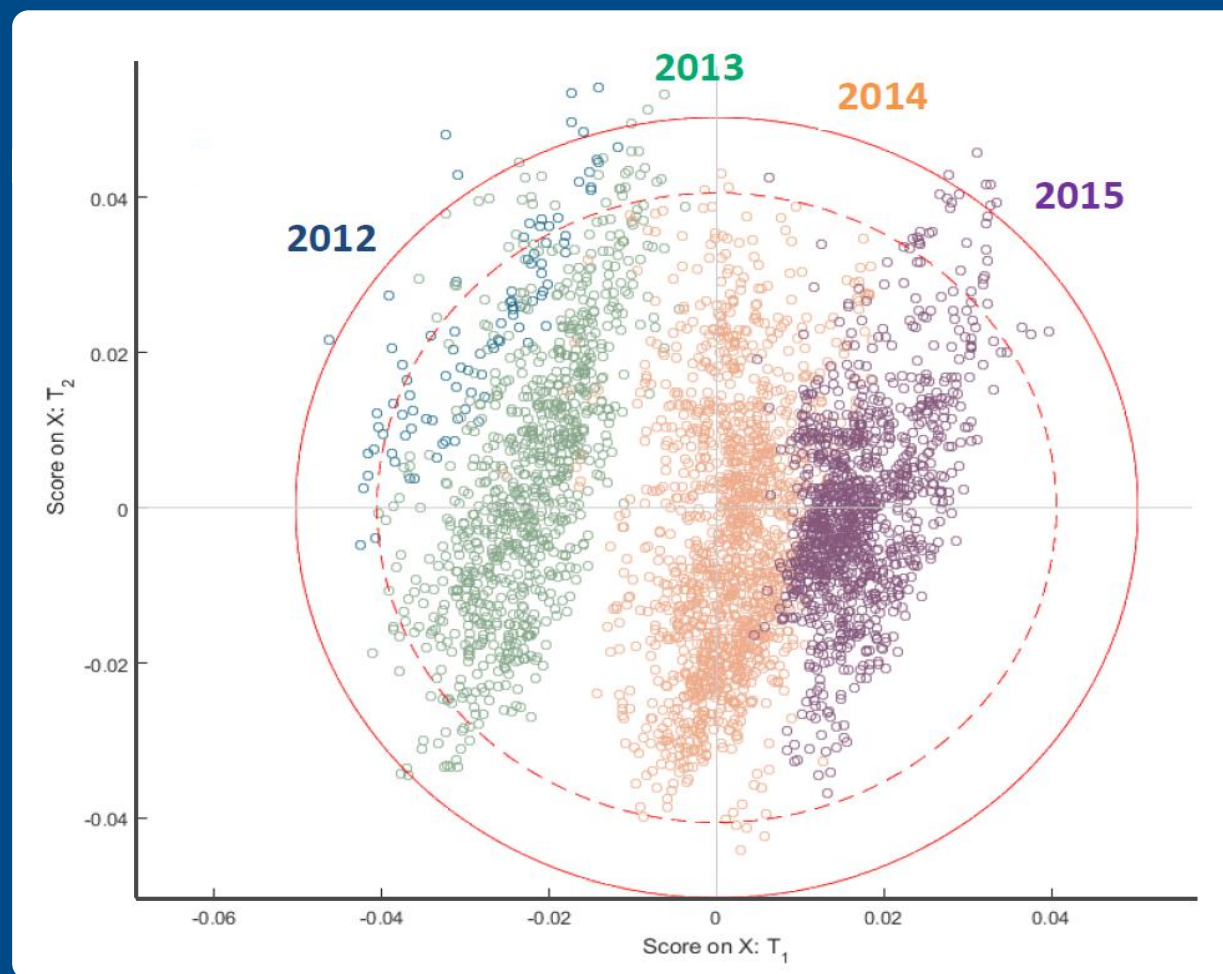
1. 结果是错误的
2. 需要为每个工厂建立一个单独的模型



他们提出了几个关键的见解

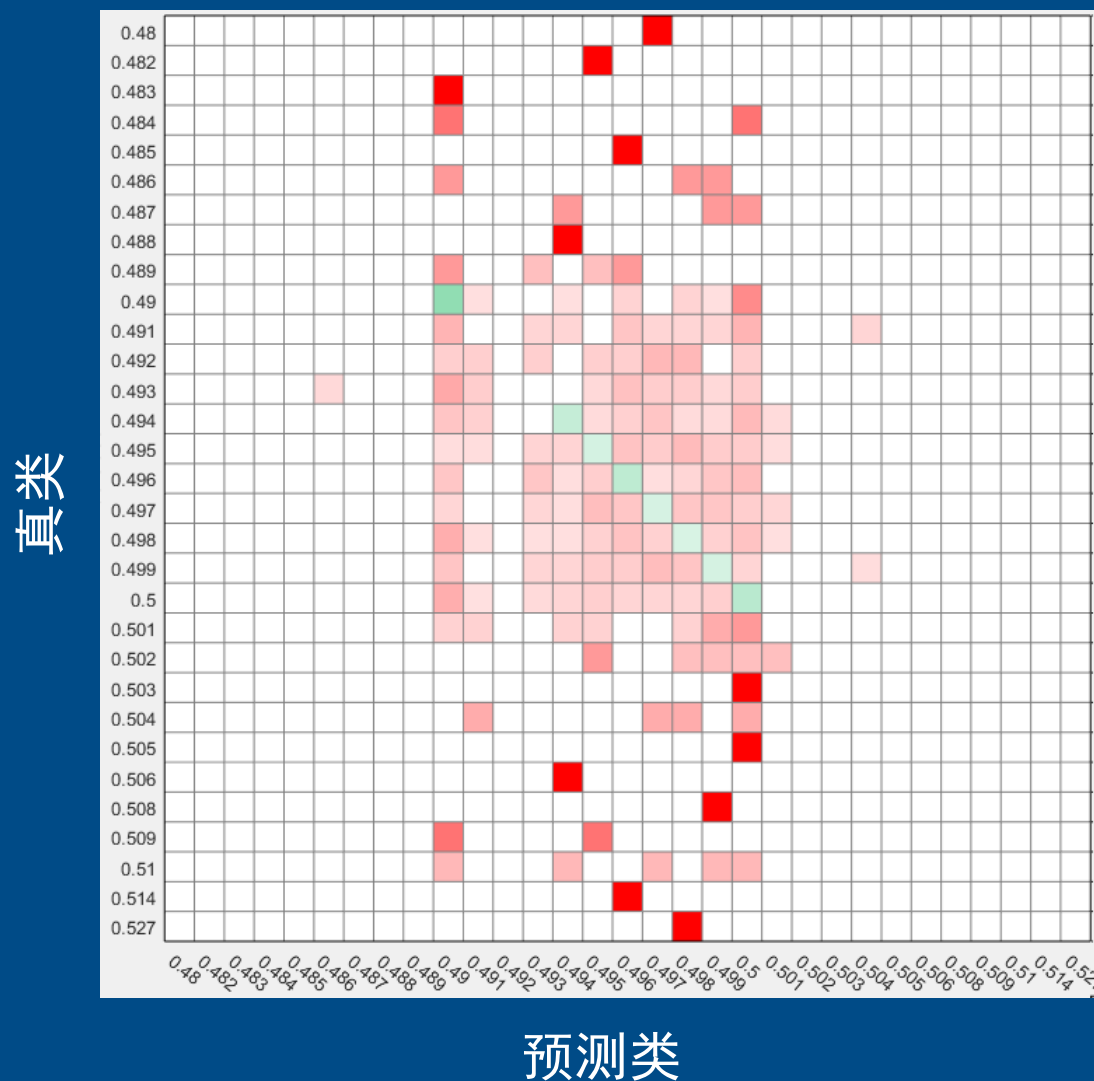
同一工厂每年的状况**完全不同**

1. 结果是错误的
2. 需要为每个工厂建立一个单独的模型
3. 工厂的经营状态每年都在改变



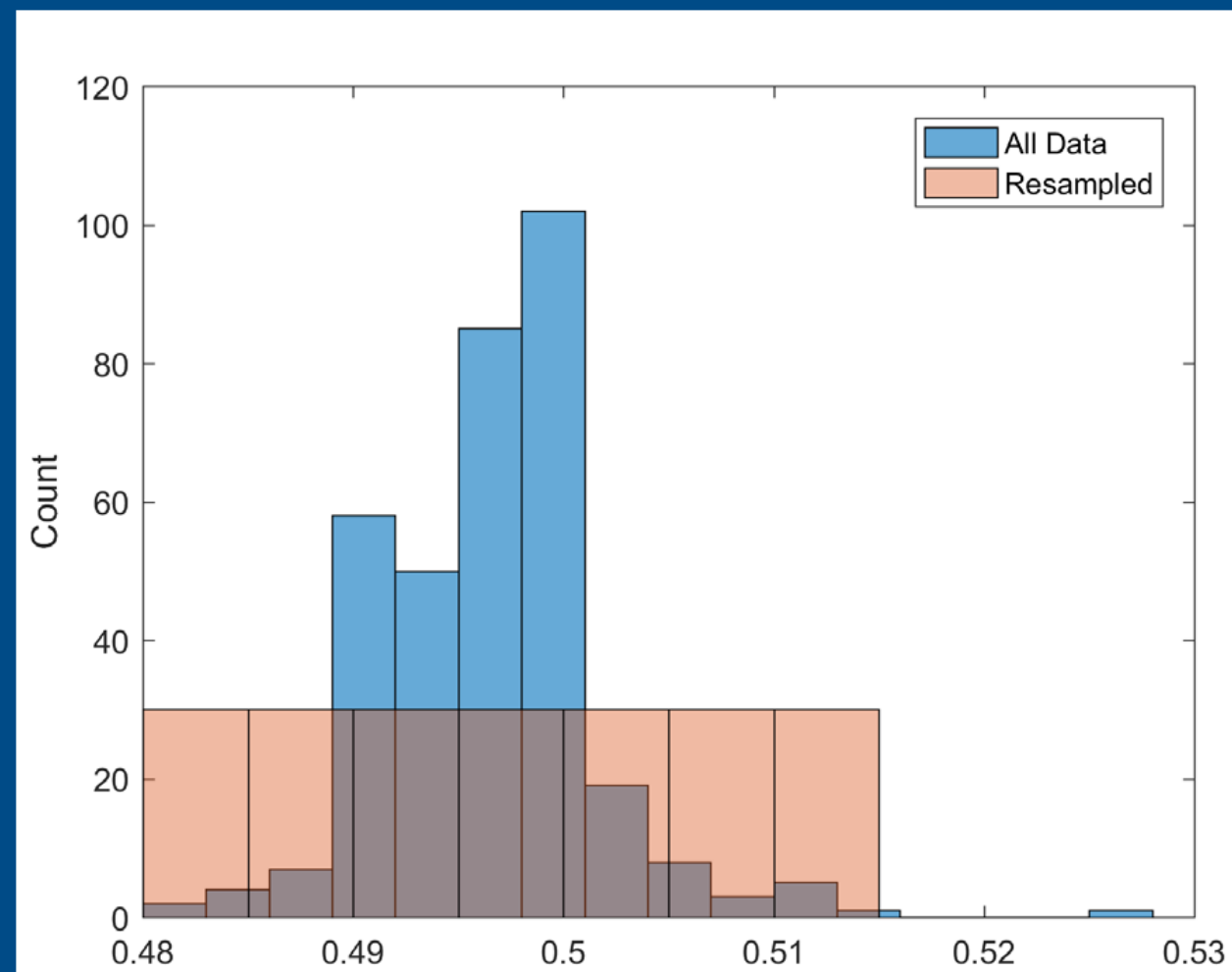
奶粉松密度预测不正确

- 大量的假正 (FP)
- 未使用的类



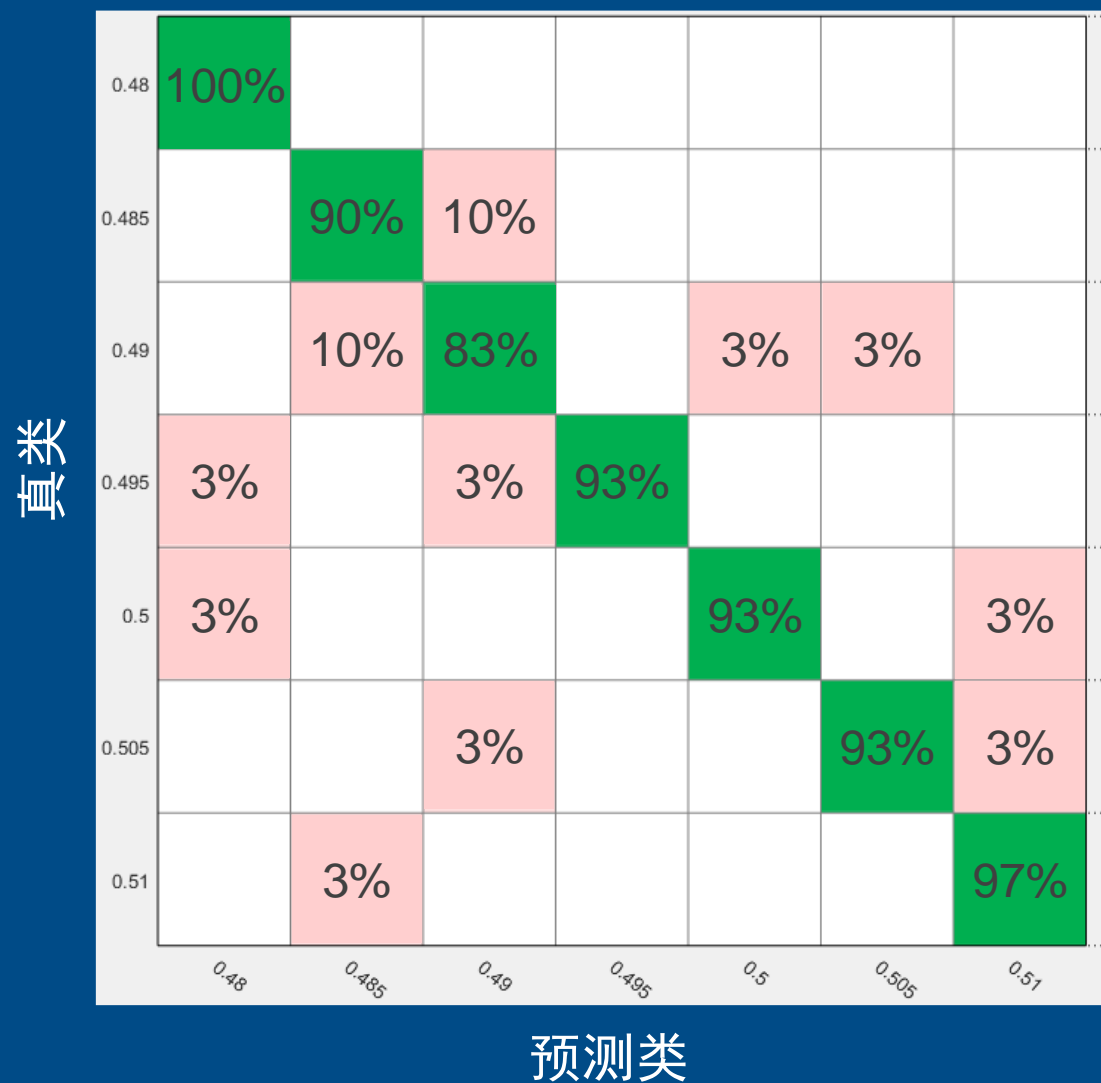
他们提出几个关键见解

1. 结果错误
2. 需要对每一个工厂单独建模
3. 工厂的运营状态每年都在改变
4. 训练数据有偏差



重采样数据可获得更高的预测精度

- 重采样数据
- 减少数据分段



“和我们的行业合作伙伴坐在一起，让他们看到我们使用MATLAB的效率有多高，以及我们分析和绘制数据的速度有多快，这真是太棒了。我们的结果使他们缺乏证据的假设得以证实,并为工艺改进引发了新的想法”

——David Wilson, 工业信息和控制中心



要想在人工智能方面取得成功，我们必须...

将人工智能模型与科学和工程的洞见相结合

伴随可跨科学与工程和数据科学的工具

在特定的环境中
运作

交互

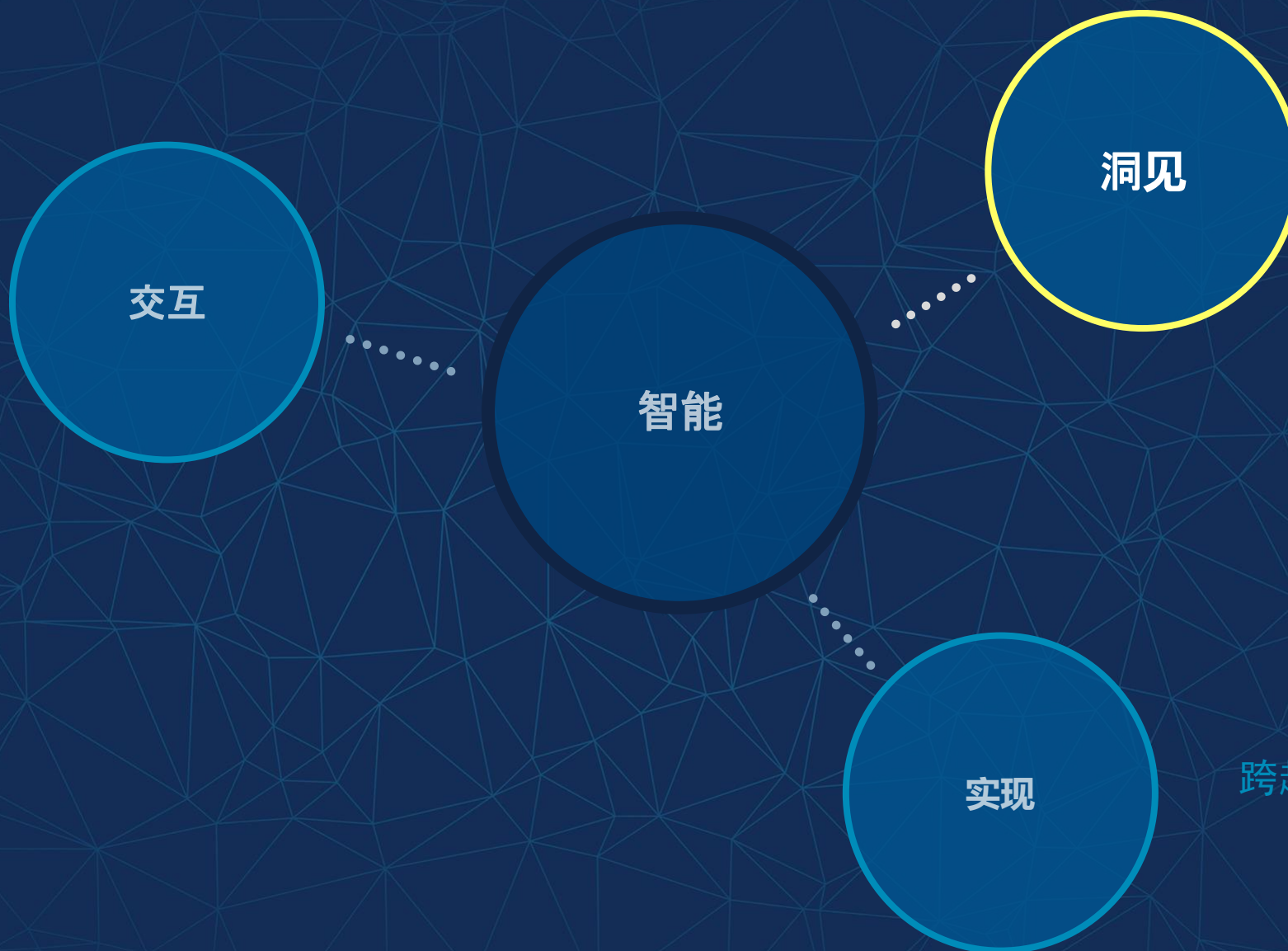
智能

洞见

应用专业知识

实现

跨越整个设计流程



在特定的环境中
运作

交互

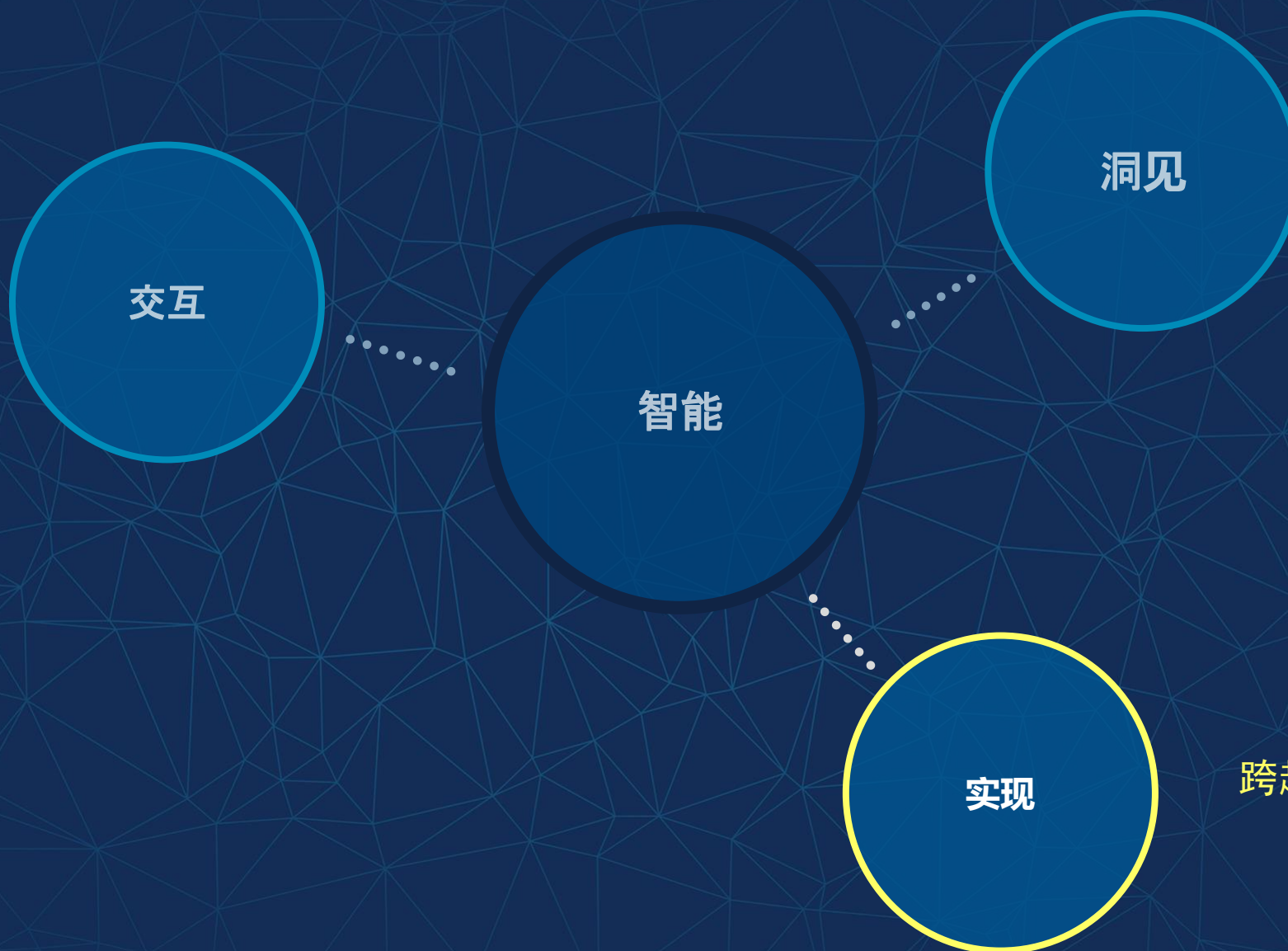
智能

洞见

应用专业知识

实现

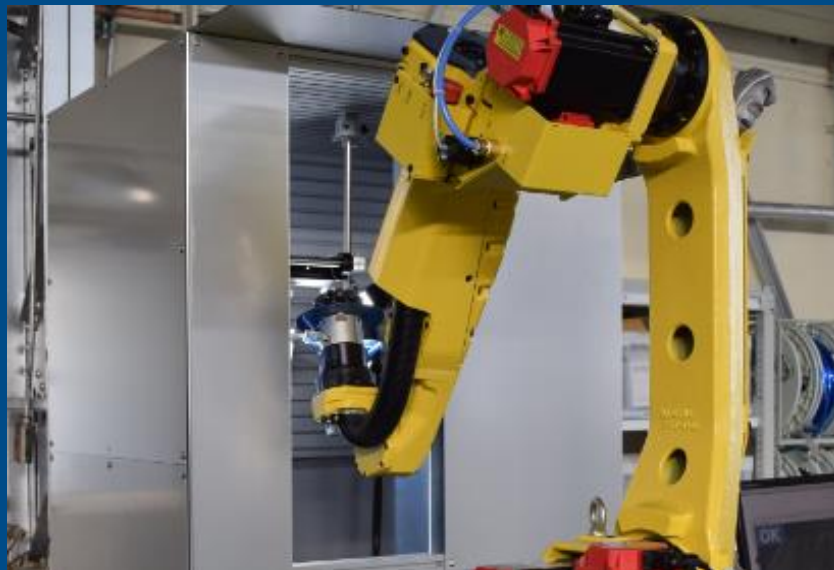
跨越整个设计流程



实现就是设计解决方案



测试数据分析报告



开发概念原型设计部署



需求
建模与仿真
验证和确认

“今天，实现自动驾驶汽车的承诺。”



Voyage的目标是快速进入市场

1. 目标定位：退休社区



Voyage的目标是快速进入市场

1. 目标定位：退休社区
2. 尽可能使用现成的组件



Voyage的目标是快速进入市场

1. 目标定位：退休社区
2. 尽可能使用现成的组件
3. 在整个工作流程中引入正确的软件工具



The LUMINAR logo, with the word 'LUMINAR' in a black sans-serif font. The letters 'U' and 'I' are highlighted in red and green respectively.



The CARMERA logo, with a stylized infinity symbol icon in orange and purple above the word 'CARMERA' in a black sans-serif font.

The ROS logo, featuring a 3x3 grid of dots above the text 'ROS' in a large black sans-serif font, with 'Robot Operating System' in a smaller font below it.



Voyage首先完成他们的人工智能系统

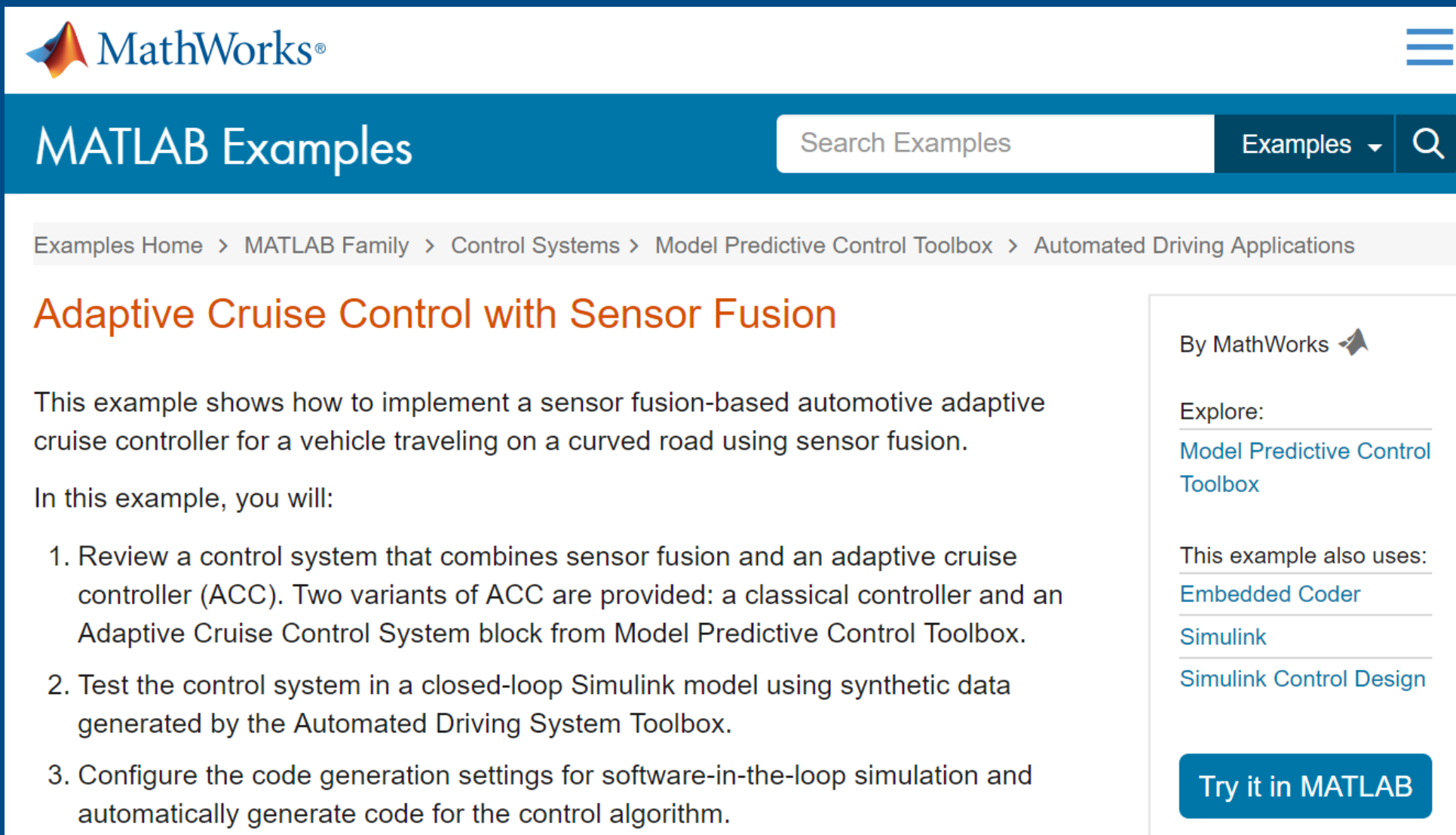
人工智能
感知系统



但他们需要将人工智能与系统的其他部分连接起来



从Simulink的例子开始，他们可以在此基础上进行构建



The screenshot shows the MathWorks MATLAB Examples page. At the top left is the MathWorks logo. To its right is a search bar labeled 'Search Examples' and a dropdown menu labeled 'Examples' with a search icon. Below the search bar is a breadcrumb trail: 'Examples Home > MATLAB Family > Control Systems > Model Predictive Control Toolbox > Automated Driving Applications'. The main heading is 'Adaptive Cruise Control with Sensor Fusion'. Below the heading is a paragraph: 'This example shows how to implement a sensor fusion-based automotive adaptive cruise controller for a vehicle traveling on a curved road using sensor fusion.' This is followed by 'In this example, you will:' and a list of three steps. On the right side, there is a sidebar with 'By MathWorks' and a list of related links: 'Explore: Model Predictive Control Toolbox', 'This example also uses: Embedded Coder', 'Simulink', and 'Simulink Control Design'. At the bottom right of the sidebar is a blue button that says 'Try it in MATLAB'.

MathWorks®

MATLAB Examples

Search Examples Examples

Examples Home > MATLAB Family > Control Systems > Model Predictive Control Toolbox > Automated Driving Applications

Adaptive Cruise Control with Sensor Fusion

This example shows how to implement a sensor fusion-based automotive adaptive cruise controller for a vehicle traveling on a curved road using sensor fusion.

In this example, you will:

1. Review a control system that combines sensor fusion and an adaptive cruise controller (ACC). Two variants of ACC are provided: a classical controller and an Adaptive Cruise Control System block from Model Predictive Control Toolbox.
2. Test the control system in a closed-loop Simulink model using synthetic data generated by the Automated Driving System Toolbox.
3. Configure the code generation settings for software-in-the-loop simulation and automatically generate code for the control algorithm.

By MathWorks

Explore:

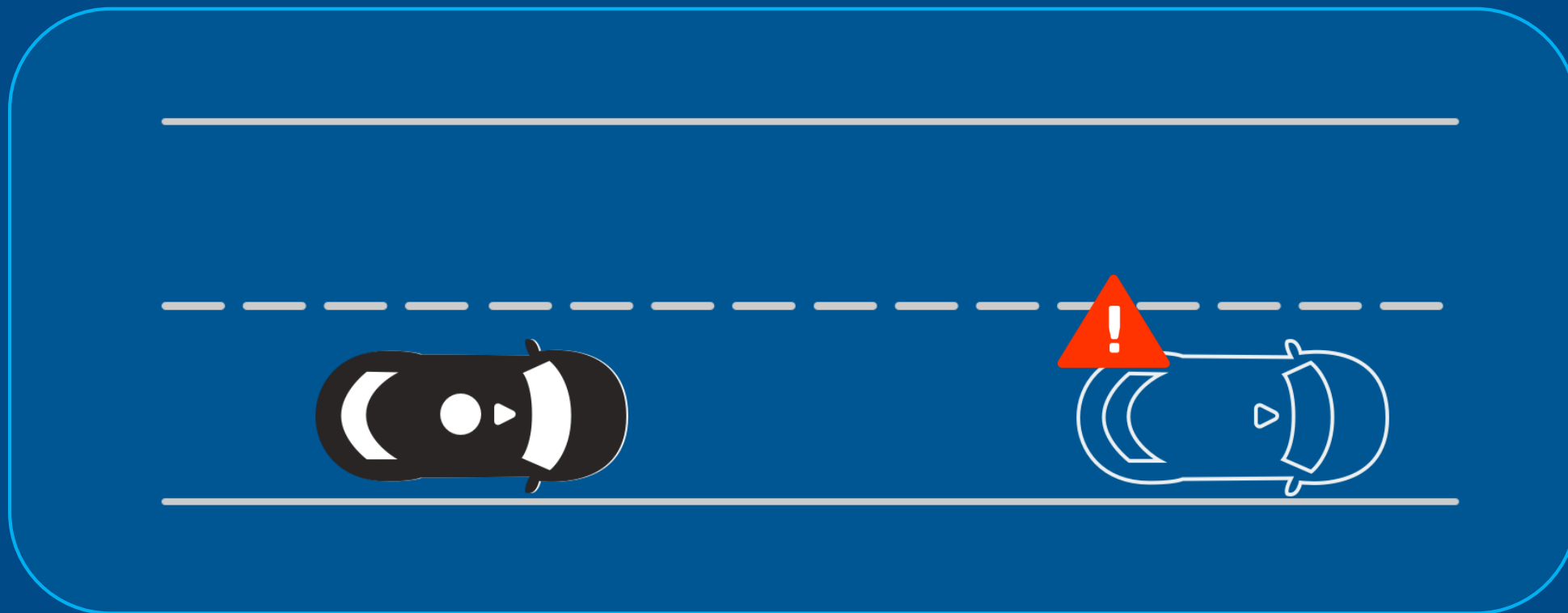
- [Model Predictive Control Toolbox](#)

This example also uses:

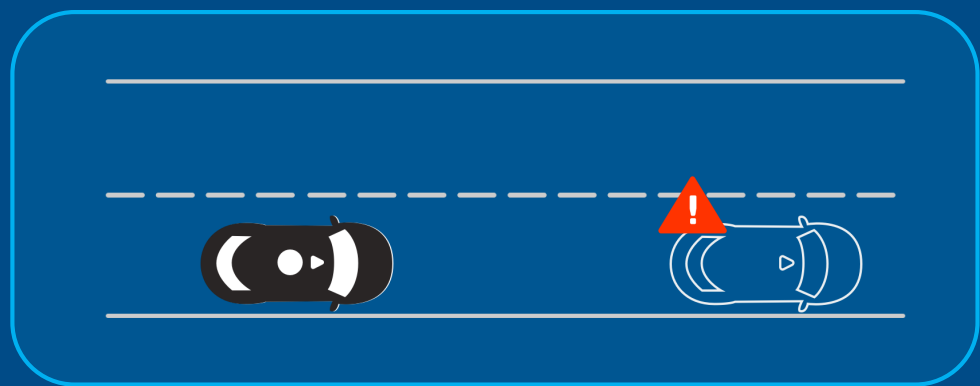
- [Embedded Coder](#)
- [Simulink](#)
- [Simulink Control Design](#)

Try it in MATLAB

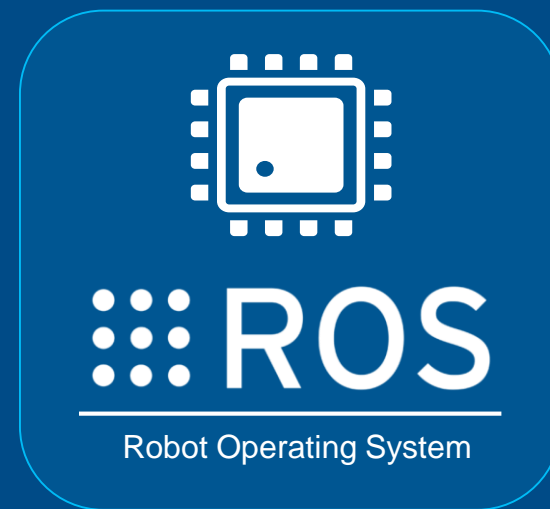
注入模拟车辆，以便驾驶时与之互动



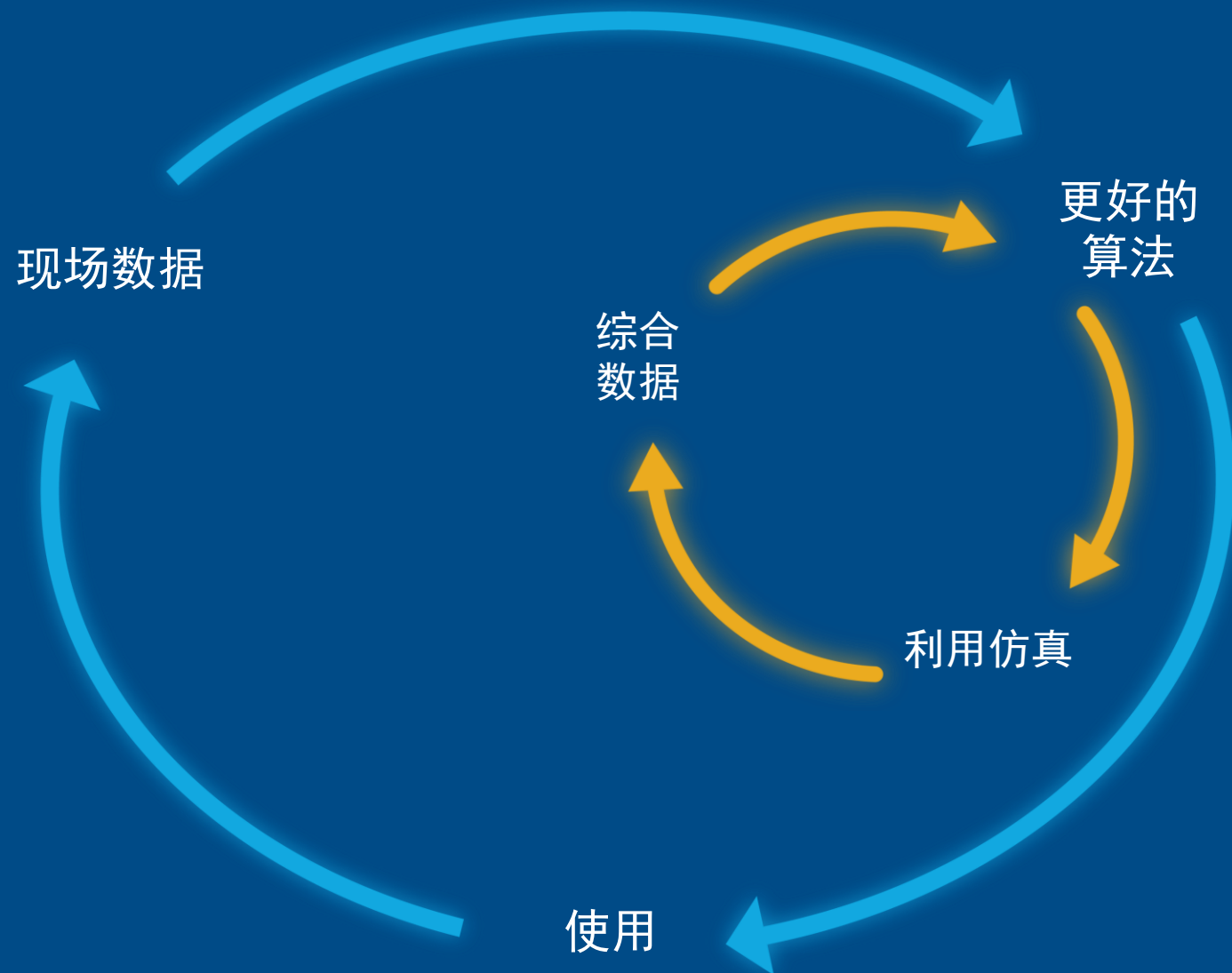
将控制器部署为ROS节点并生成代码



机器人工具箱
嵌入式代码生成工具



使用严格的模拟循环快速训练你的AI

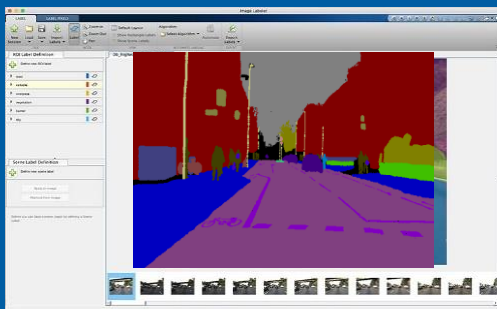


利用模拟进行数据综合的一个案例

传统深度学习的流程



记录



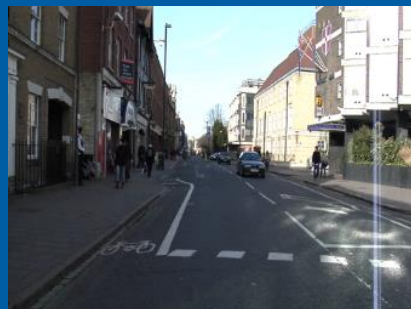
标记



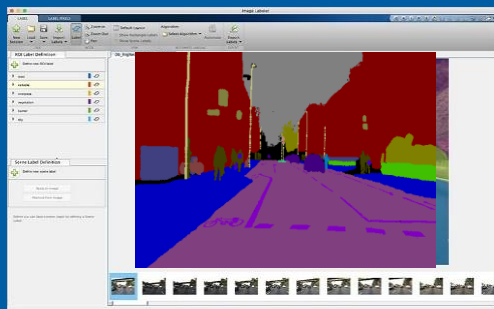
AI 模型

利用模拟进行数据综合的一个案例

传统深度学习的流程



记录



标记

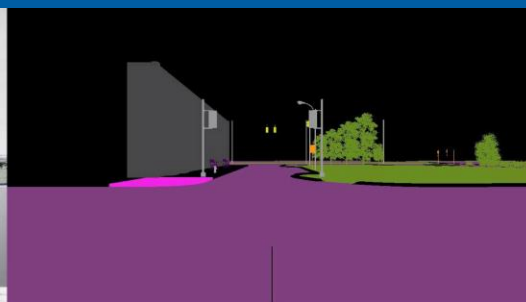


AI 模型

基于仿真的流程



仿真



自动标记



**“Simulink + ROS使我们在不到3个月
内部署一辆level3级自动驾驶汽车。”**
– Alan Mond, Voyage



要想在人工智能方面取得成功，我们必须...

使用跨越整个设计流程的工具链

在特定的环境中
运作

交互

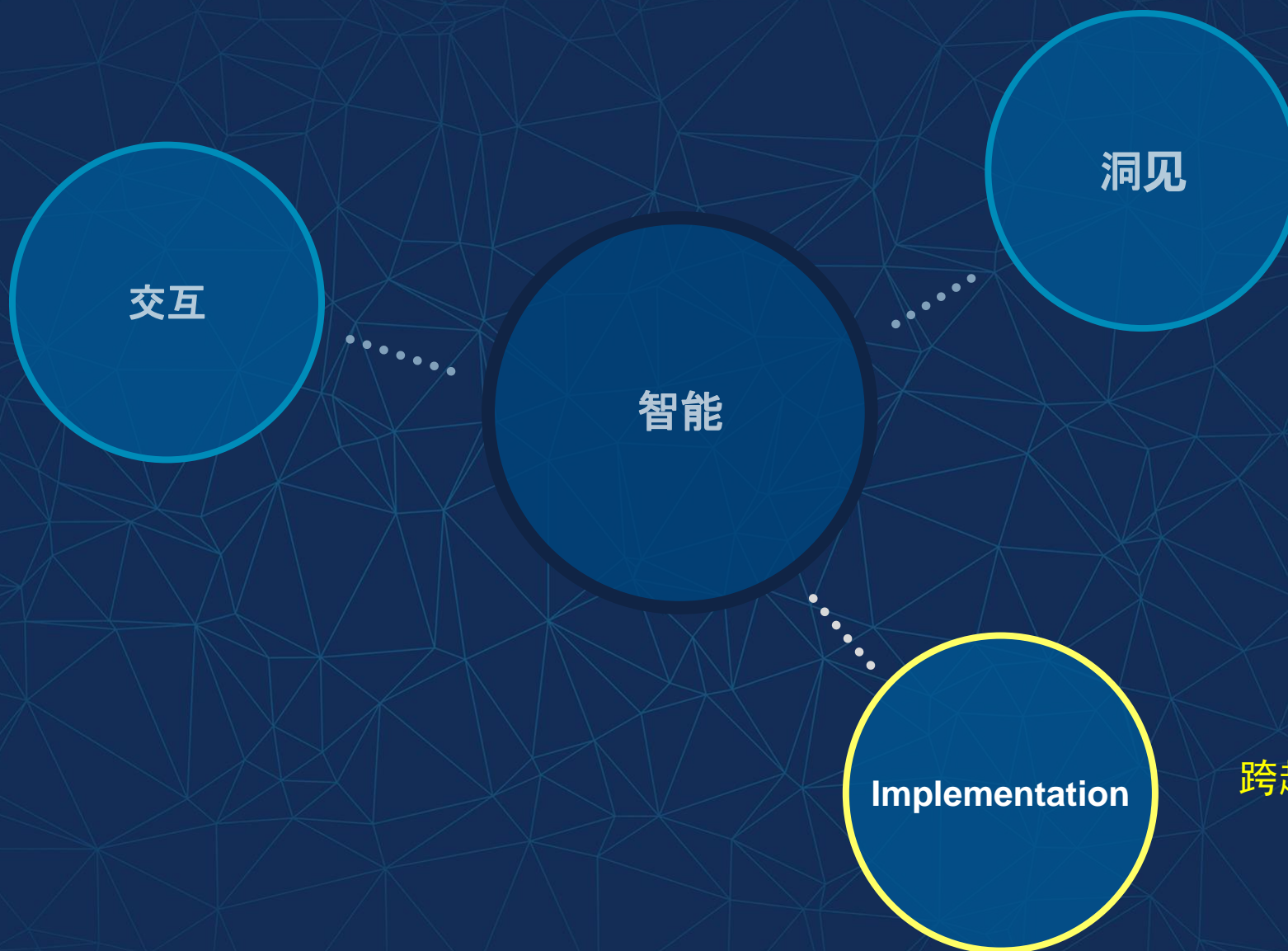
智能

洞见

应用专业知识

Implementation

跨越整个设计流程



在特定的环境中
运作

交互

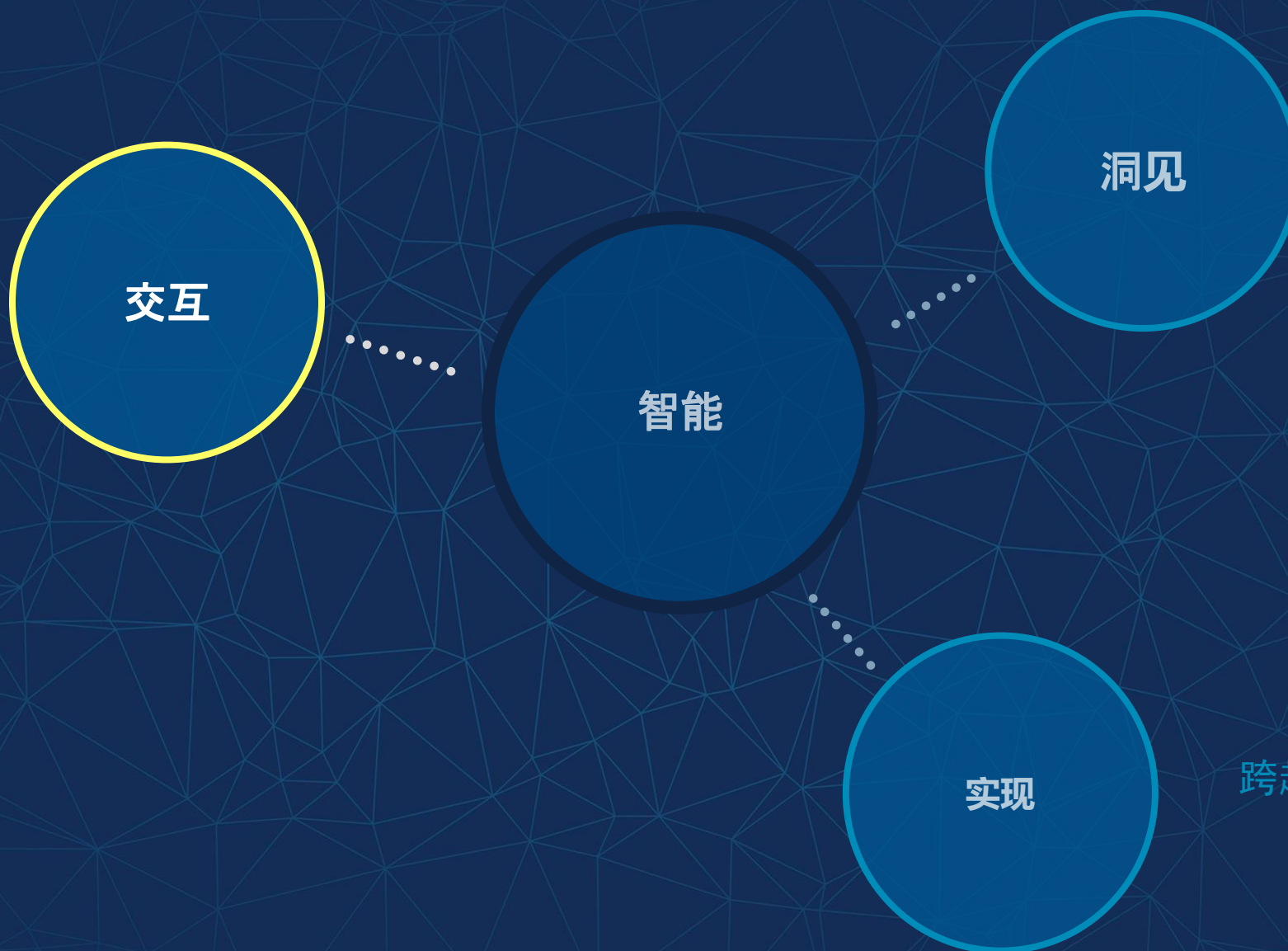
智能

洞见

应用专业知识

实现

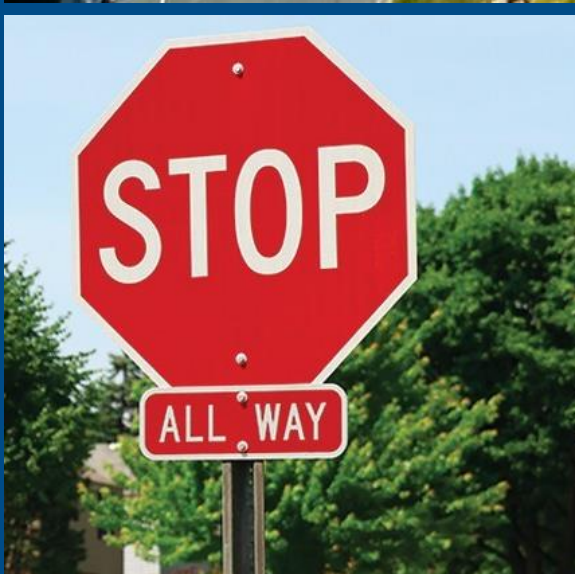
跨越整个设计流程



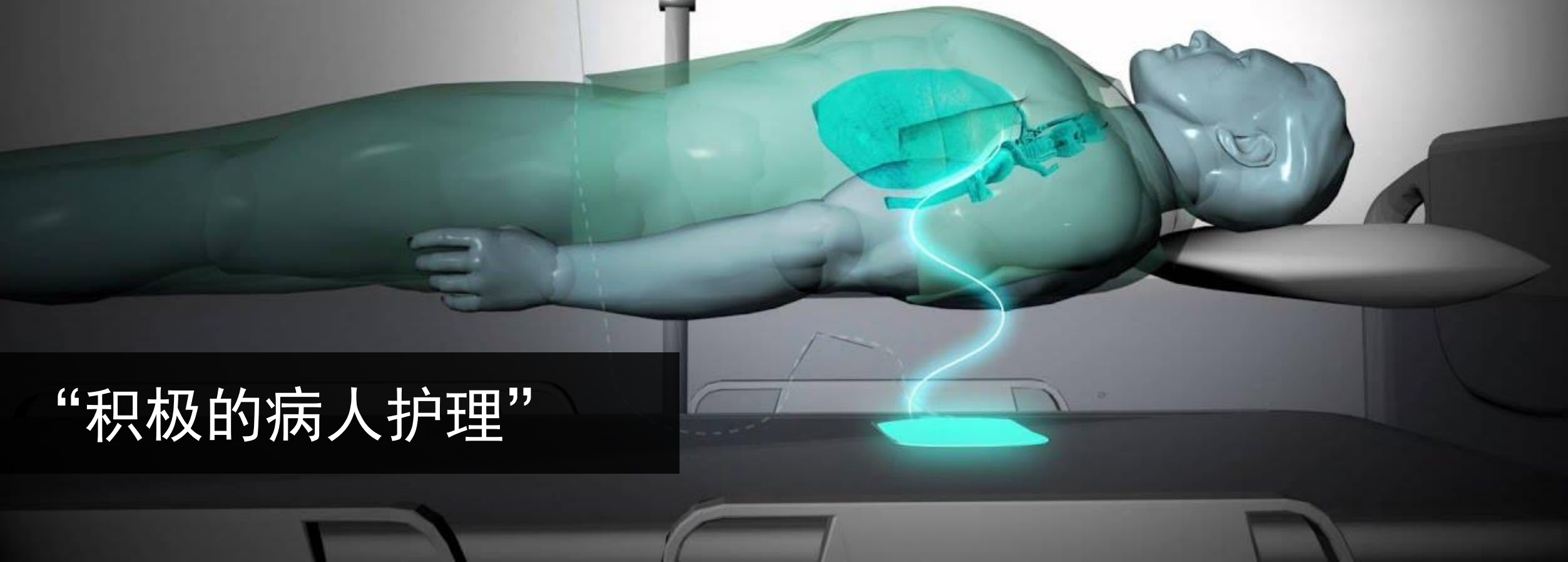


和复杂环境交互

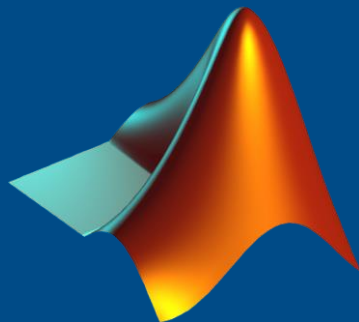
什么是车辆运行中最复杂的系统？



EarlySense



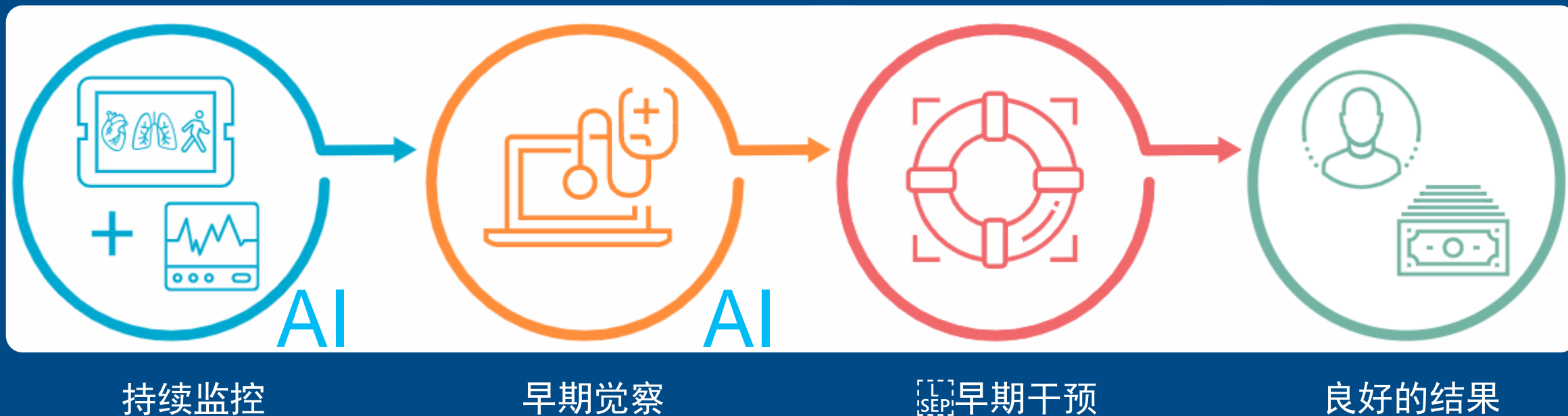
“积极的病人护理”



统计与机器学习工具箱
信号处理工具箱
MATLAB Coder
嵌入式代码生成器



EarlySense's AI可以在预测关键事件



护士站和走廊监视器上的Dashboard



员工携带的手持设备上的 警报





防患于未然

要想在人工智能方面取得成功，我们必须...

设计如何**集成系统**并在他们的环境中**进行交互**

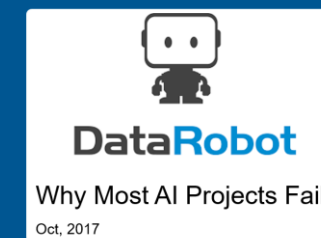
成功不仅需要智慧

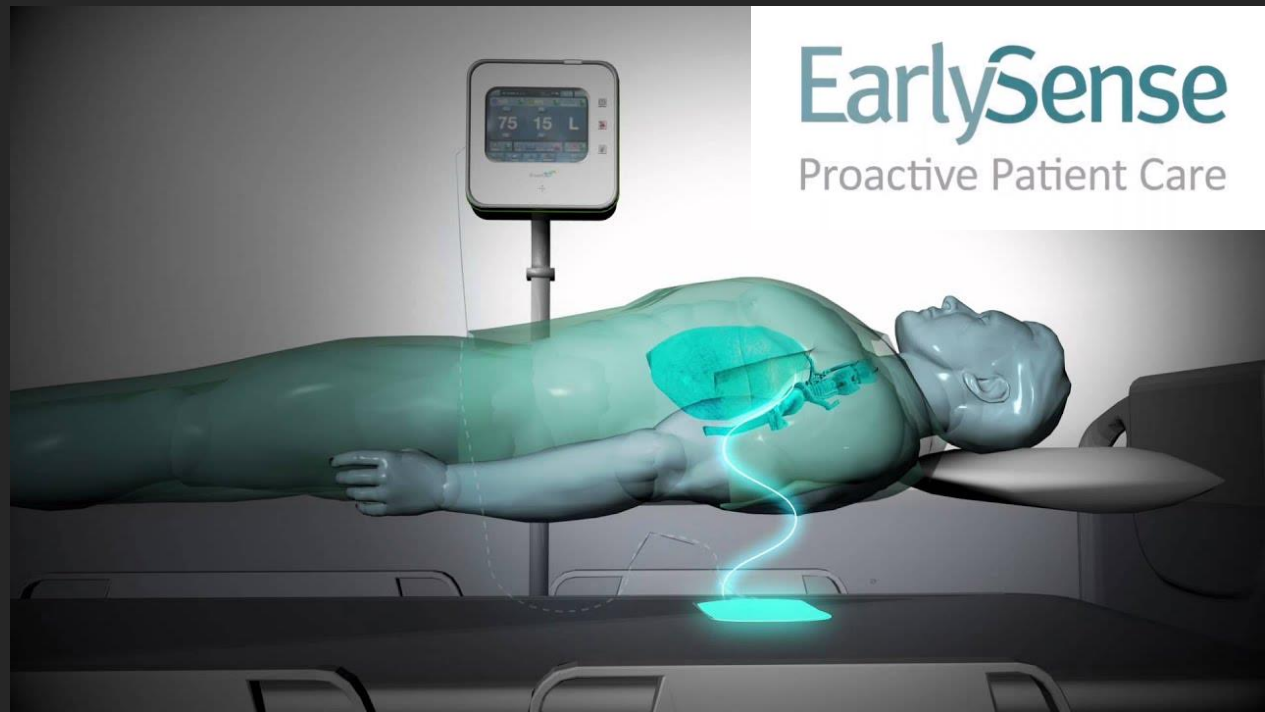
人工智能是一项革命性的技术

AI



但人工智能项目可能也确实会失败





EarlySense
Proactive Patient Care

在特定的环境中
运作

交互

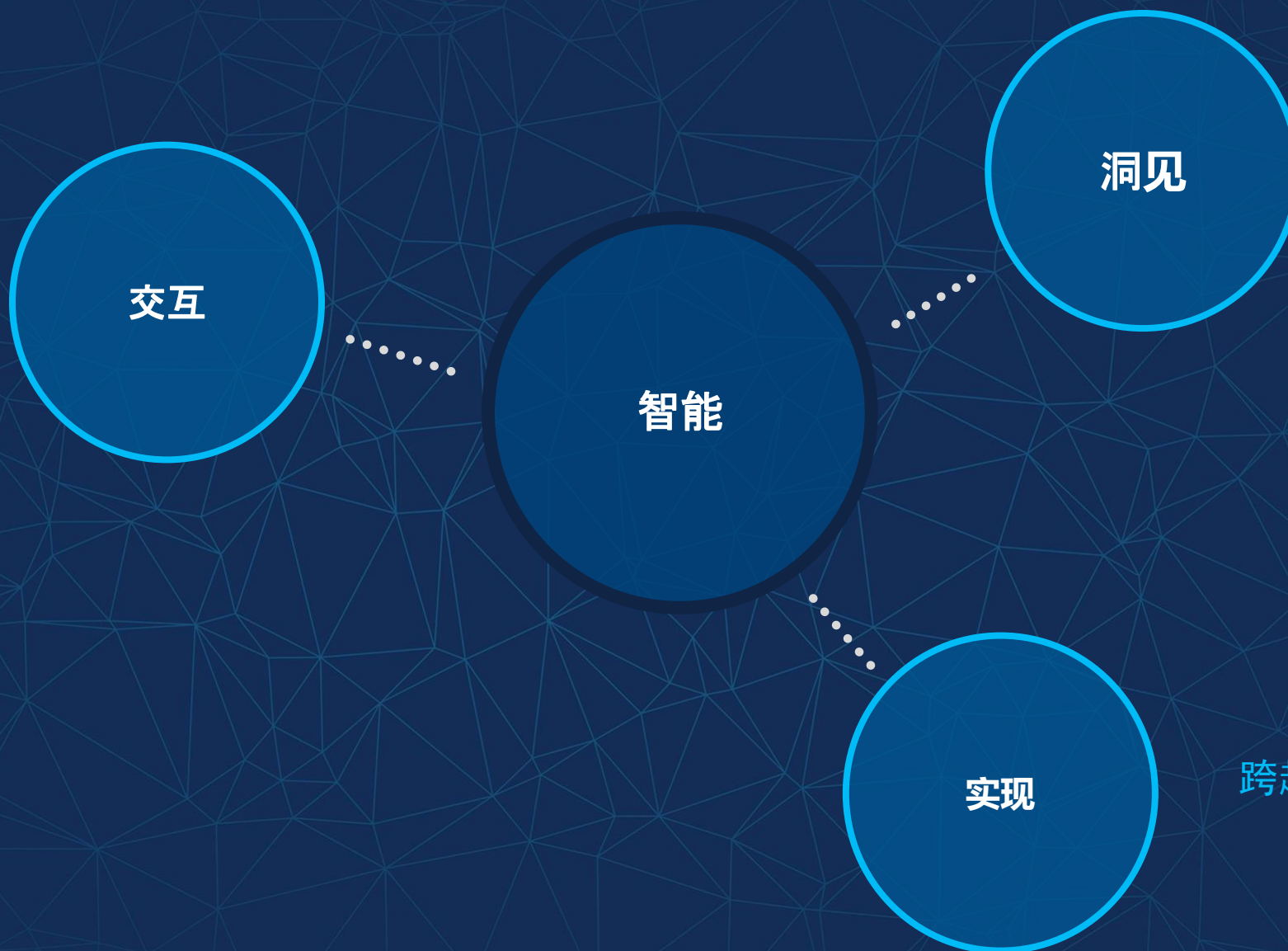
智能

洞见

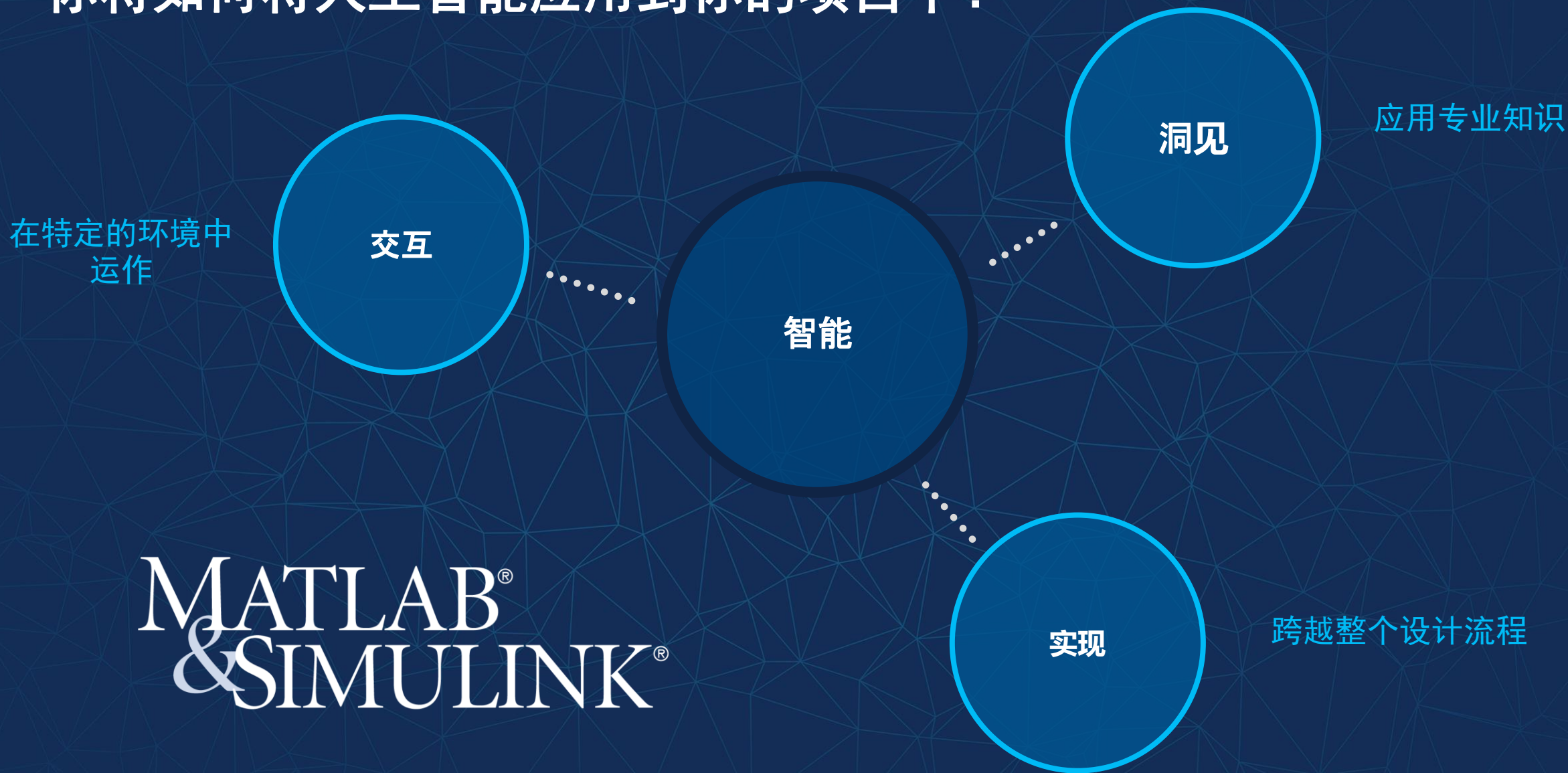
应用专业知识

实现

跨越整个设计流程



你将如何将人工智能应用到你的项目中？



MATLAB Expo 2019

让我们一起，超越智“我”

**MATLAB[®]
& SIMULINK[®]**