

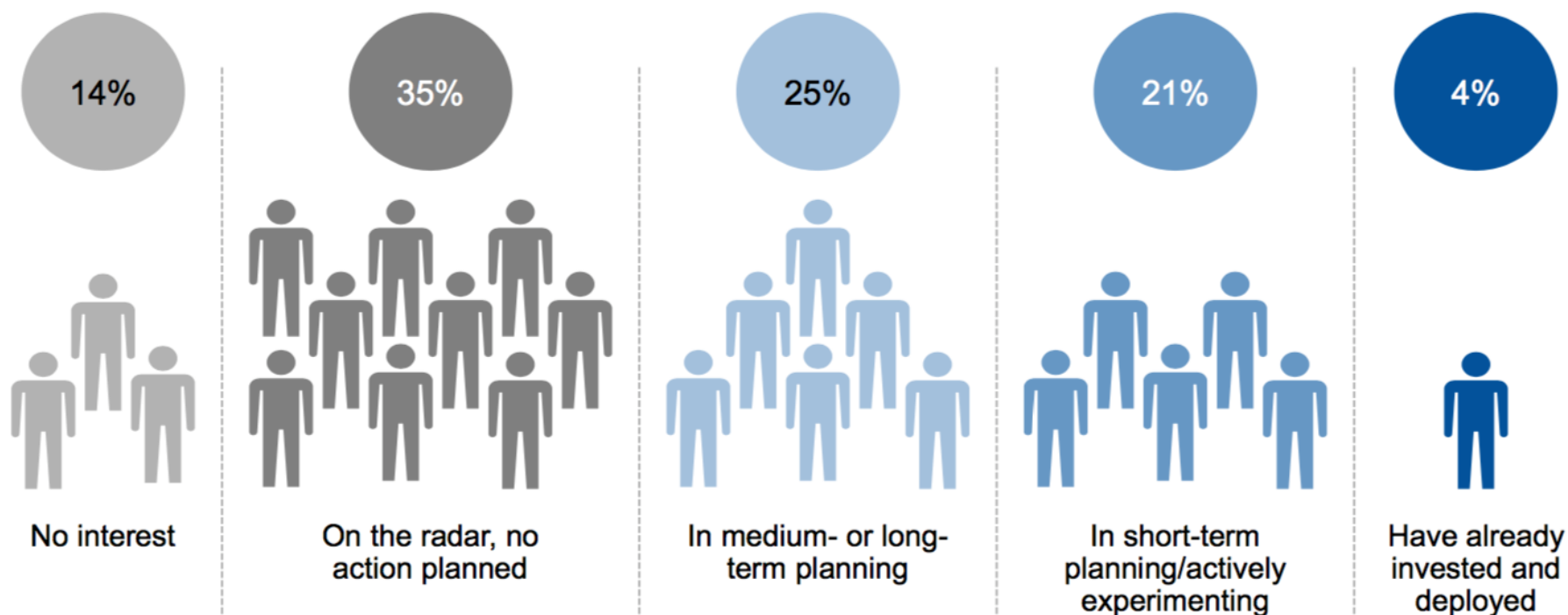
MATLAB EXPO 2018

人工智能 & 你，准备好了吗？



人工智能仍处在早期阶段

Percentage of Respondents



Q: What are your organization's plans in terms of artificial intelligence?

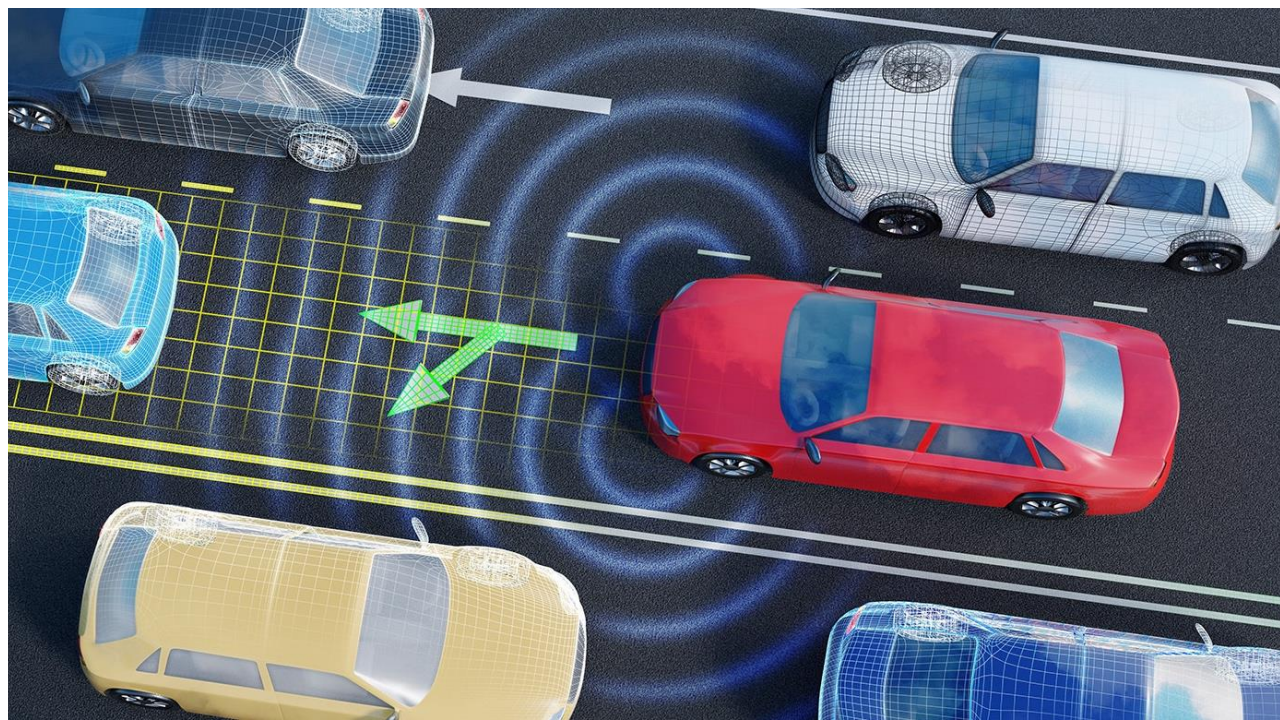
Base: All Answering, n = 3,138

Source: Gartner 2018 CIO Survey

1 © 2018 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Source: Gartner, *Real Truth of Artificial Intelligence* by Whit Andrews

Presented at Gartner Data & Analytics Summit 2018, March 2018



食品质量检测自动化



食品质量检测自动化



隧道开发的实时地质检测

食品质量检测自动化



优化家庭能源管理

人工智能

机器模仿人类智能行为的能力

人工智能

机器接近或超越人类智能行为的能力

今天的人工智能

机器通过训练来学习期望的行为，接近或超越人类智能行为

计算机操作的两种方式

传统编程



计算机操作的两种方式

机器学习



计算机操作的两种方式

机器学习



人工智能

机器学习

拥抱人工智能，你准备好了吗？



拥抱人工智能，你准备好了吗？



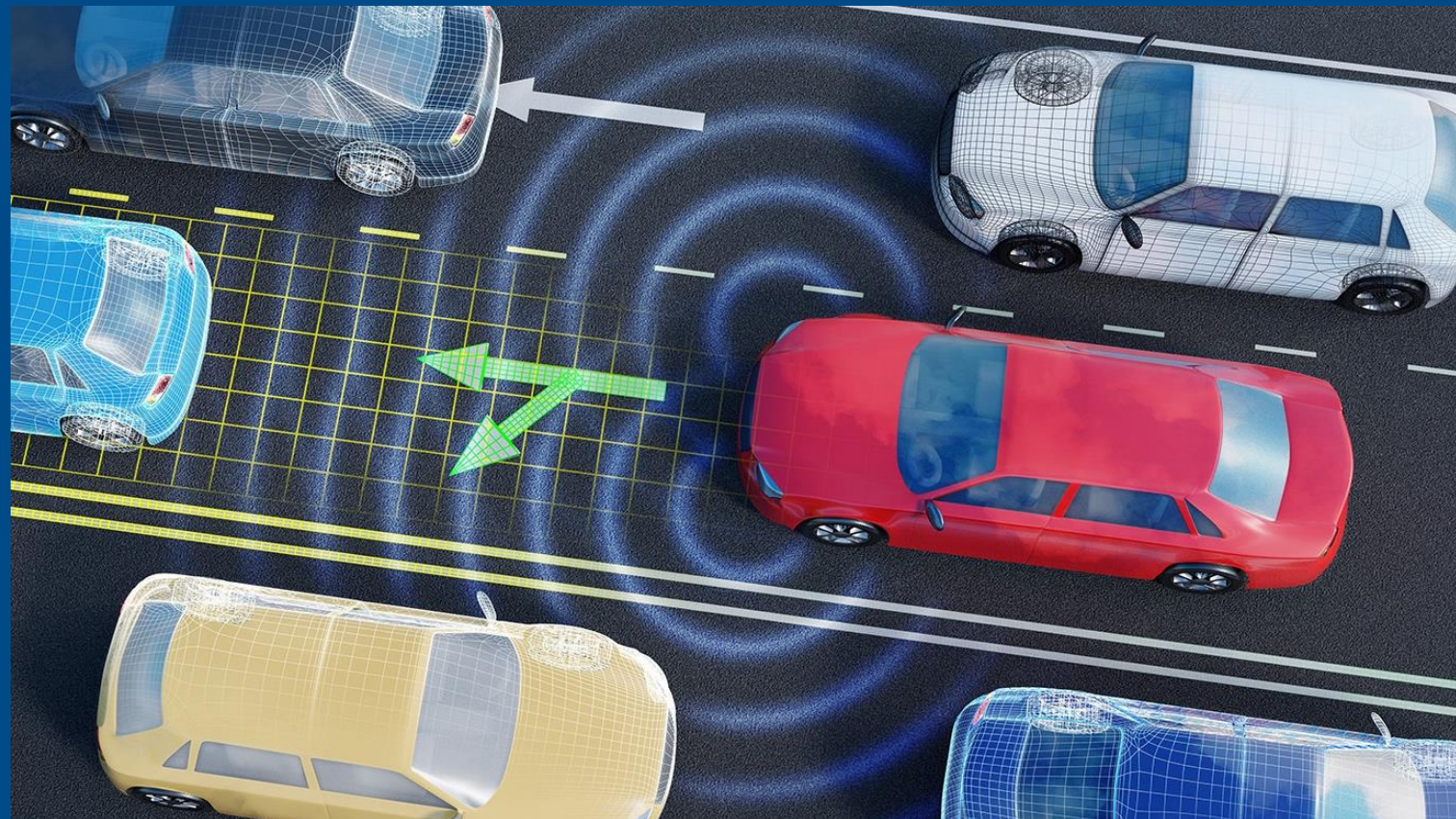
数据



输出



模型



拥抱人工智能， 你准备好了吗？

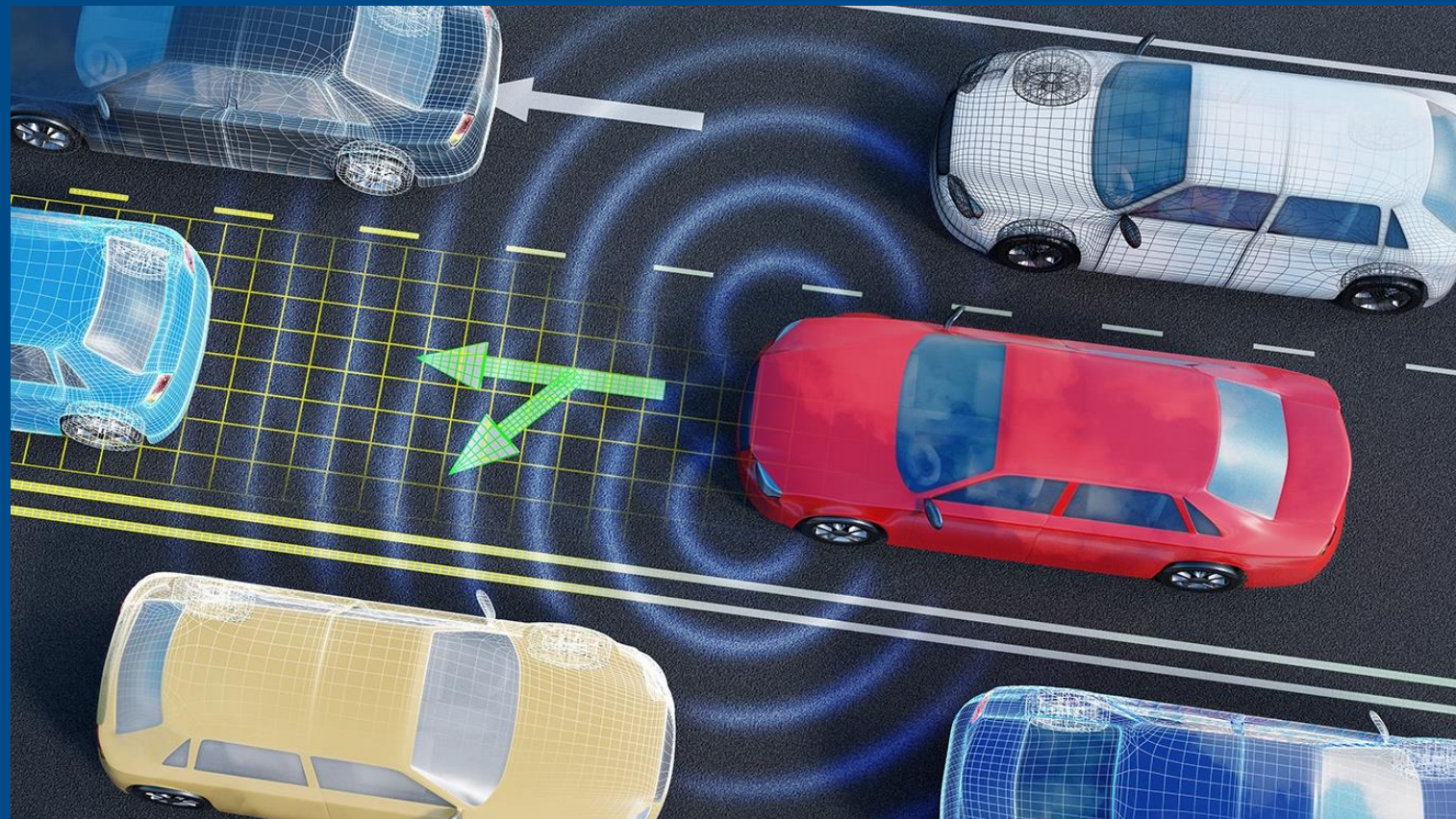
访问数据

分析数据

 数据

 输出

 模型



拥抱人工智能， 你准备好了吗？

访问数据

分析数据

开发

部署



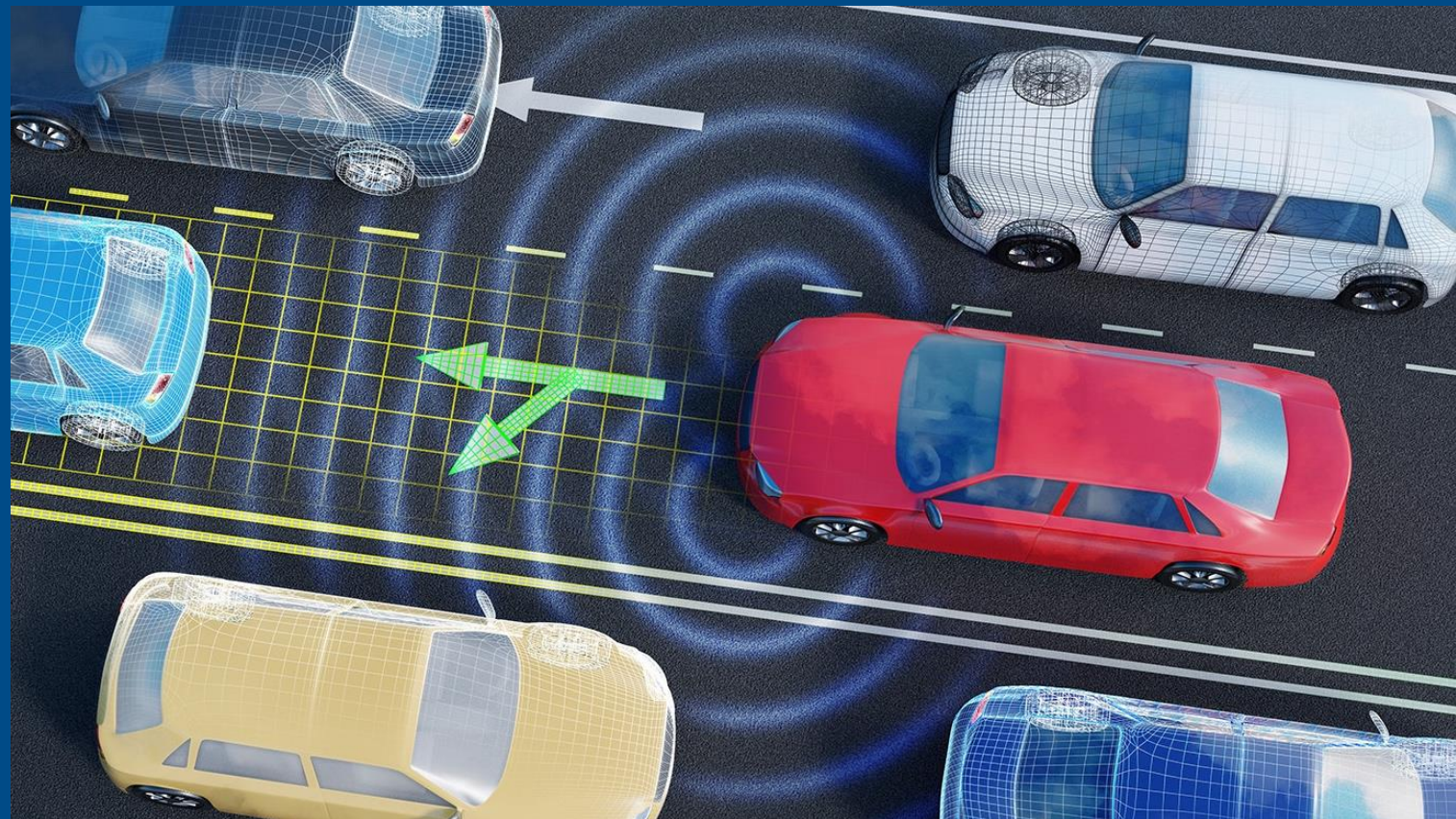
数据



输出



模型



拥抱人工智能，你准备好了吗？

访问数据

分析数据

开发

部署



AI 模型



算法开发



建模 & 仿真

拥抱人工智能，你准备好了吗？

访问数据



传感器



文件系统



数据库

数据分析



数据探索



预处理



特定领域算法

开发



AI 模型



算法开发



建模 & 仿真

部署

拥抱人工智能，你已准备好了吗？

访问数据



传感器



文件系统



数据库

数据分析



数据探索



预处理



特定领域算法

开发



AI 模型



算法开发

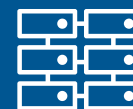


建模 & 仿真

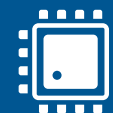
部署



桌面应用

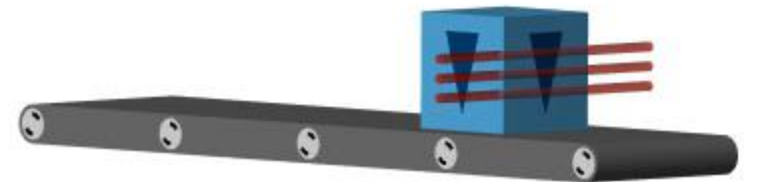


企业系统



嵌入式设备

你真的需要人工智能吗？





人工智能之于预测性维护

- 测量每个机器人的磨损
- 提前预测和修复故障
- AI 处理不确定性和变异性

拥抱人工智能，你准备好了吗？如果.....

你从未使用过机器学习？



足够香脆吗？



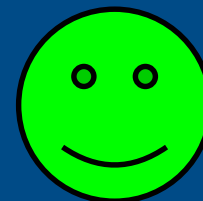
破碎的声音

+



破碎的力度

=



香脆



还行



松软

用机器学习复现人类的认知力

慕尼黑工业大学

机器学习流程

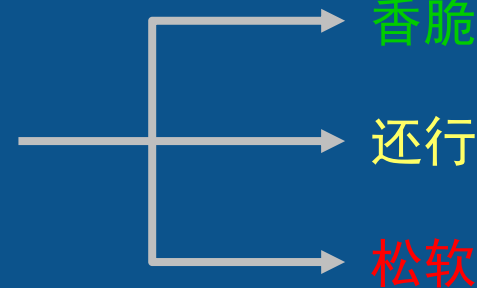
数据



特征提取

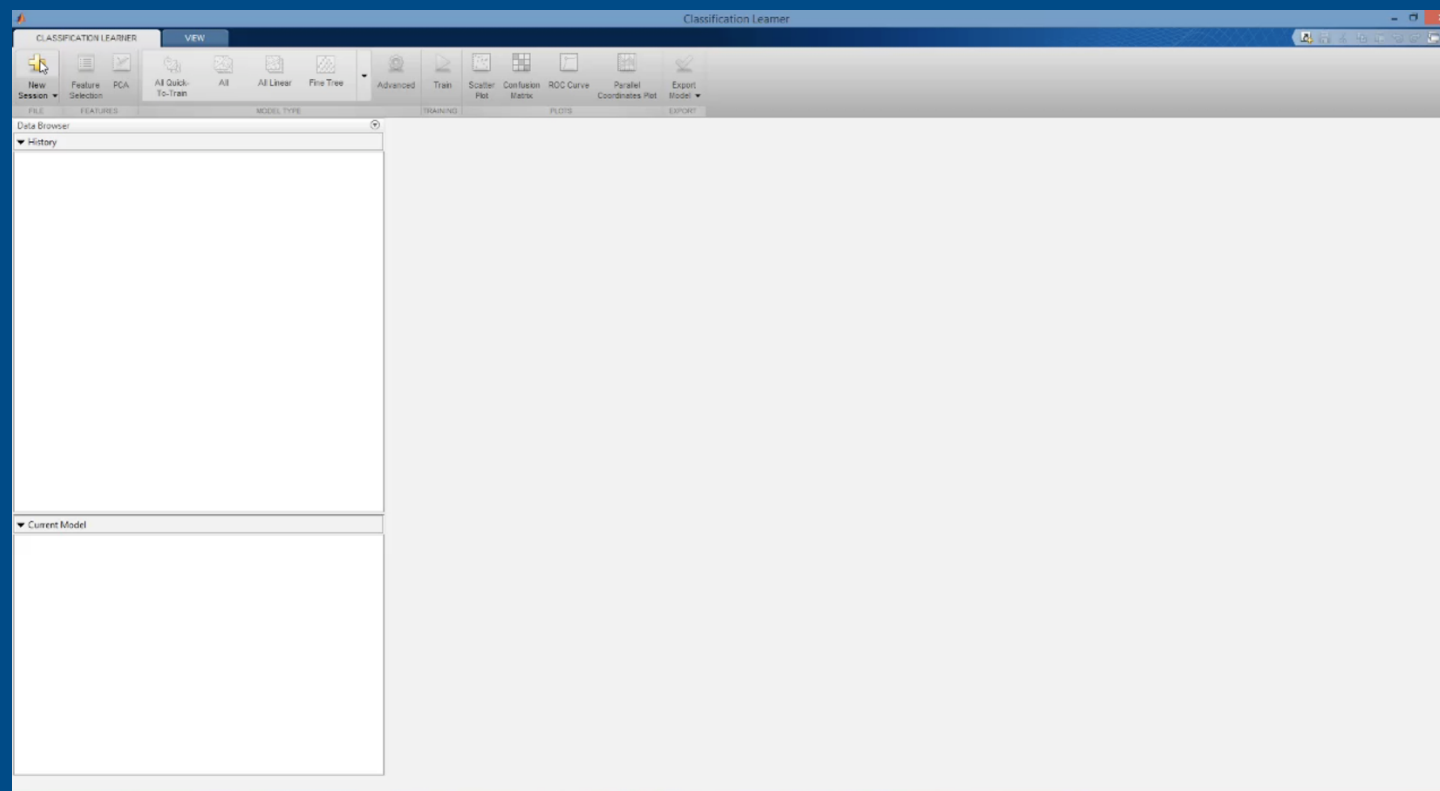


分类

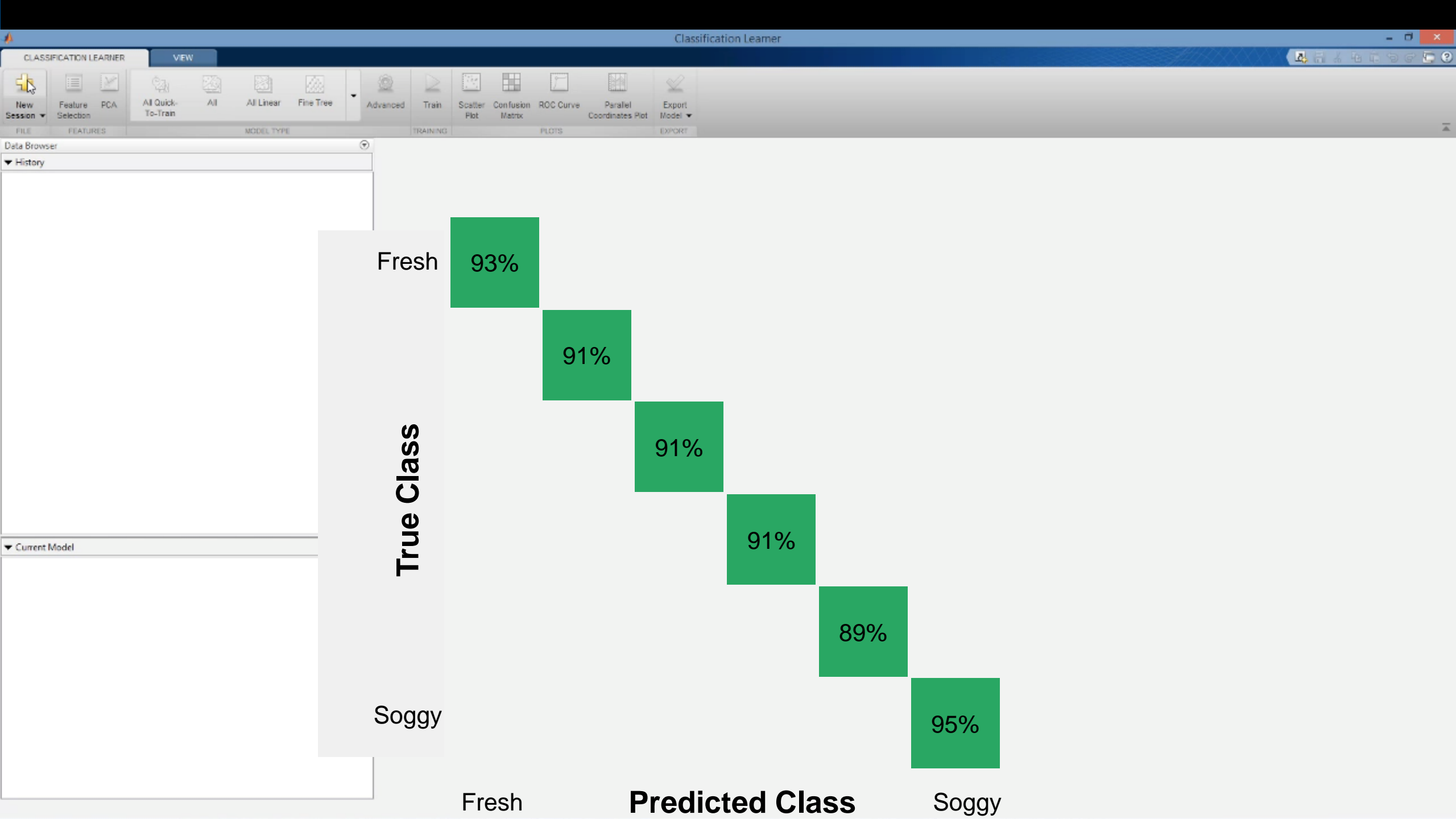


用机器学习复现人类的认知力

慕尼黑工业大学



分类学习器



即使你从未用过机器学习.....

- 无需经验
- 用 Apps 试用所有可能的模型
- 使用专业知识和熟悉的工具来准备数据

了解更多：
释放机器学习的力量

Effie Ruan, Track 1, 11:30 AM

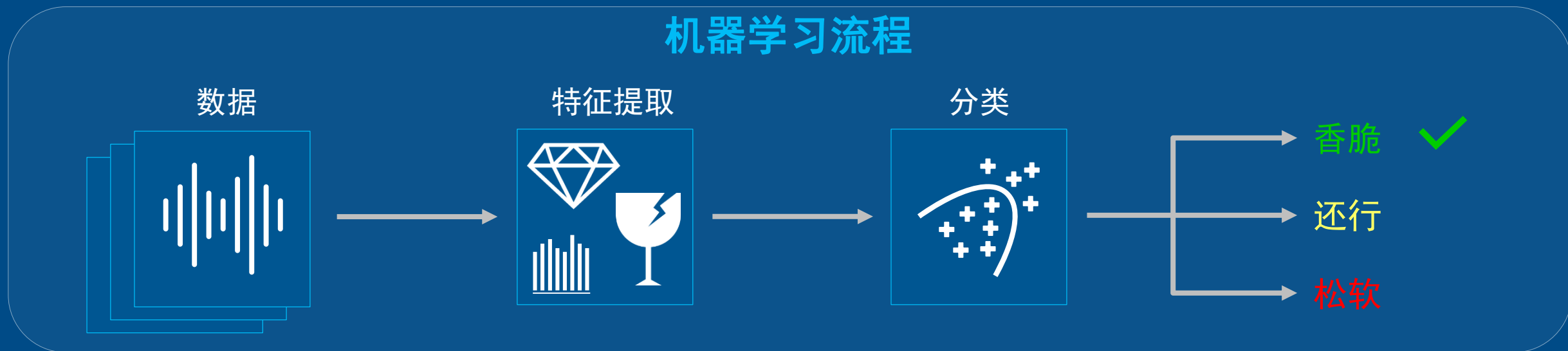


拥抱人工智能，你已准备好了吗？如果……

你无法识别数据中的特征？

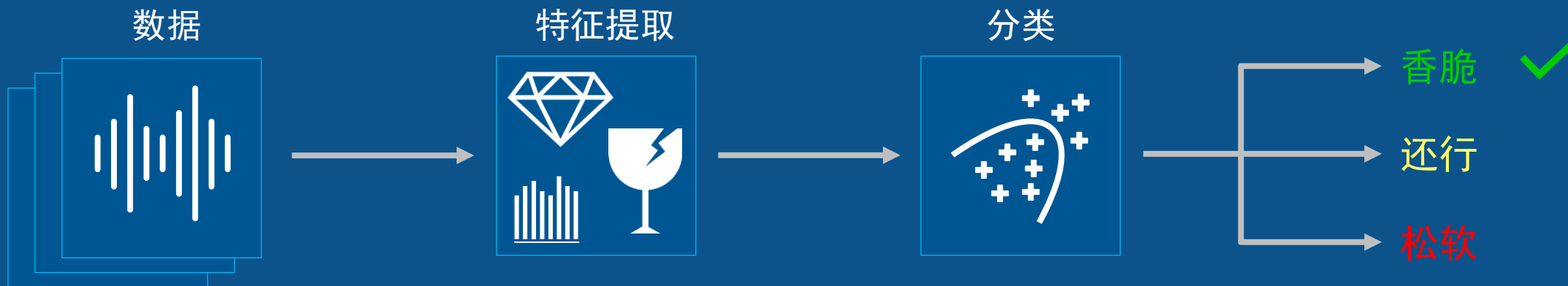
使用深度学习来自动识别特征

机器学习流程



使用深度学习来自动识别特征

机器学习流程



深度学习流程





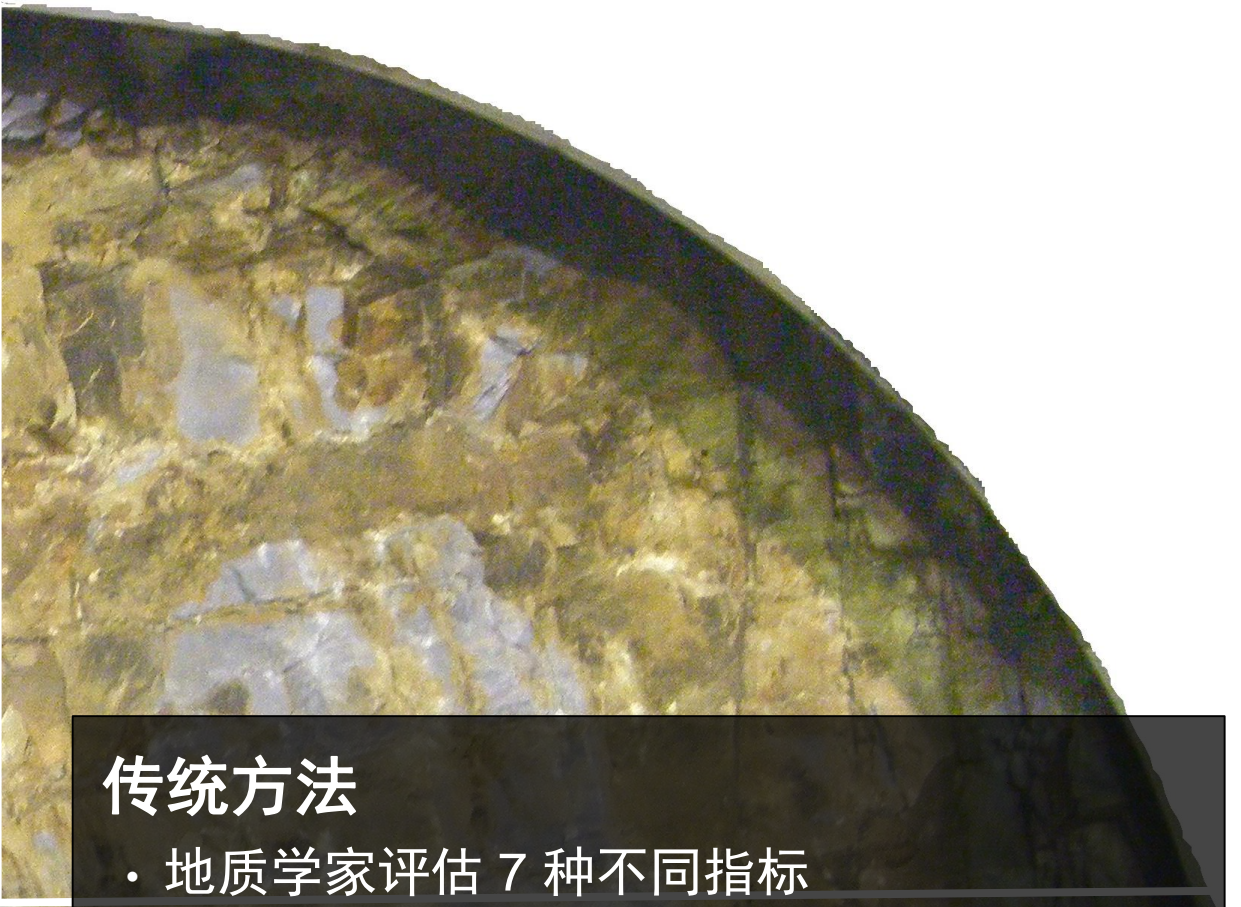
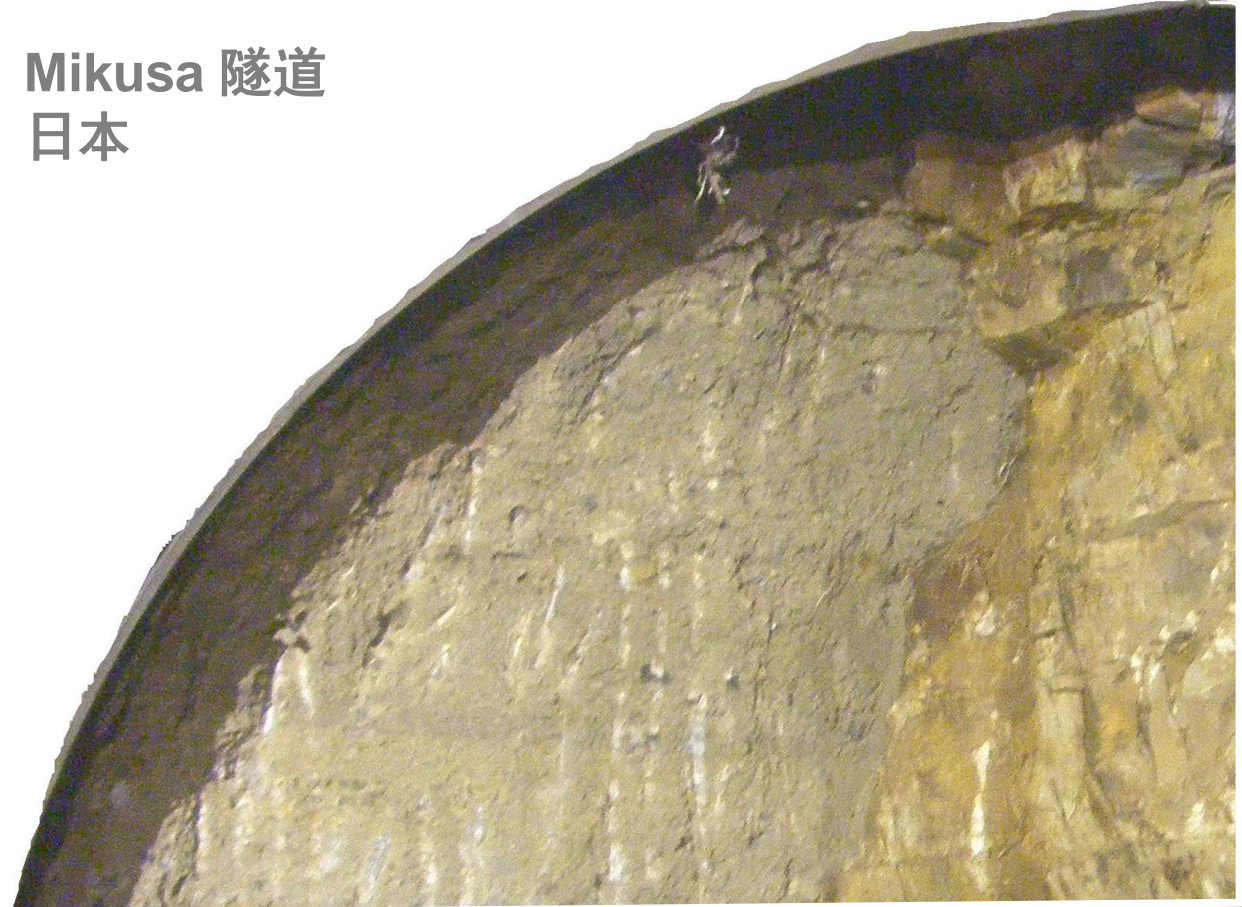
SPEED
LIMIT
45



Mikusa 隧道
日本



Mikusa 隧道
日本

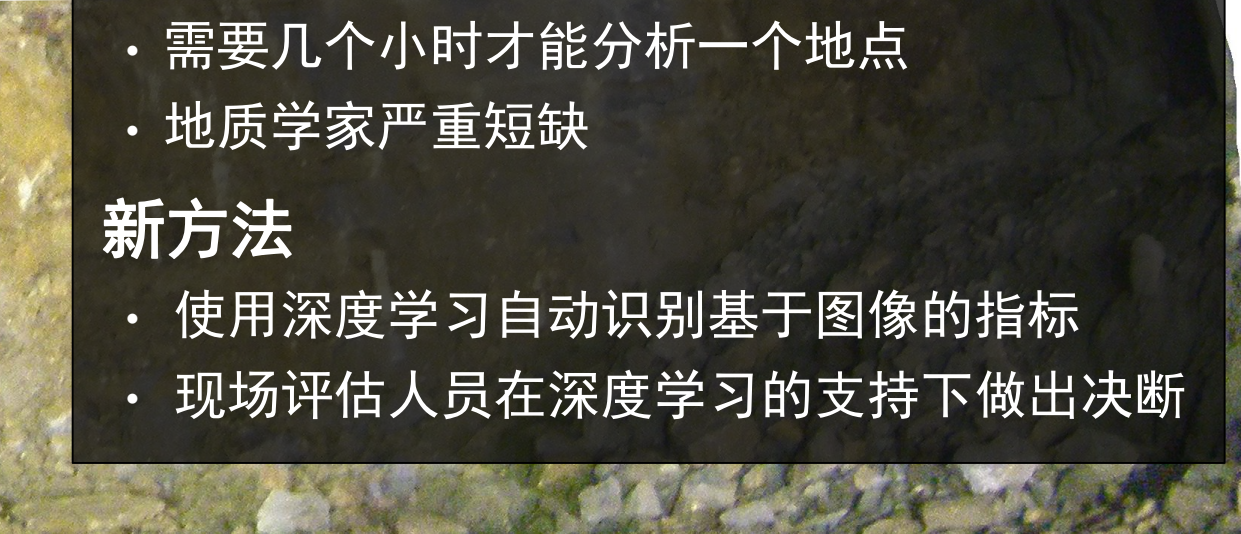


传统方法

- 地质学家评估 7 种不同指标
- 需要几个小时才能分析一个地点
- 地质学家严重短缺

新方法

- 使用深度学习自动识别基于图像的指标
- 现场评估人员在深度学习的支持下做出决断

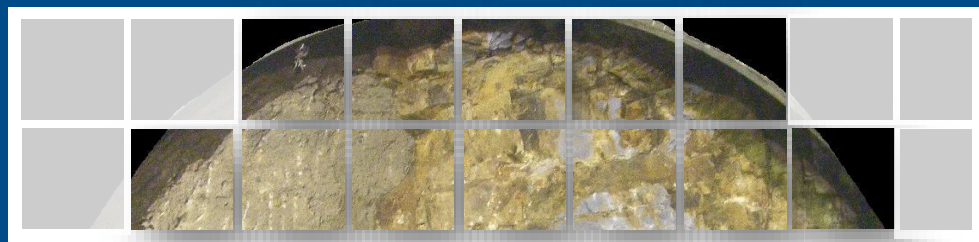


基于深度学习的高效隧道钻探

Obayashi Corporation



切割成若干
子图



标记每一个
子图

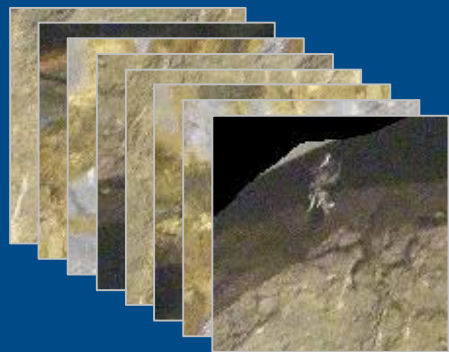


图像	风化蚀变 (1-4)	断裂间隔 (1-5)	断裂状态 (1-5)
	3	3	2
	4	1	1
	2	3	2
	3	3	2
⋮	⋮	⋮	⋮

基于深度学习的高效隧道钻探

Obayashi Corporation

迁移学习



AlexNet

预训练的模型



冰淇淋

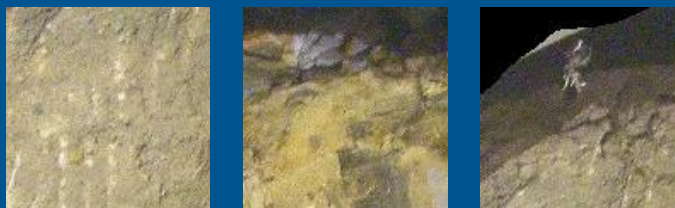


茶壶



鹅

定制网络



风化蚀变: 4

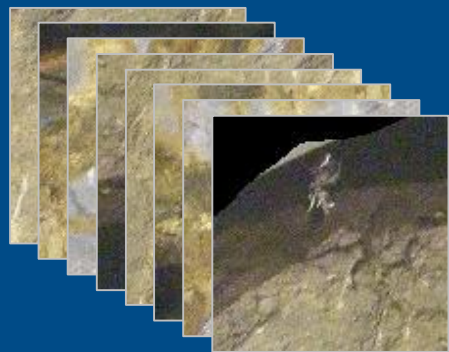
断裂间隔: 3

断裂状态: 2

基于深度学习的高效隧道钻探

Obayashi Corporation

迁移学习



MATLAB Production Server

AlexNet

预训练的模型



冰淇淋

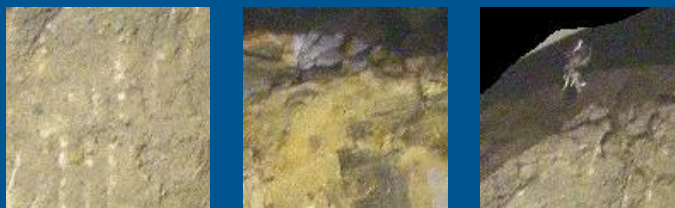


茶壶



鹅

定制网络



风化蚀变: 4

断裂间隔: 3

断裂状态: 2

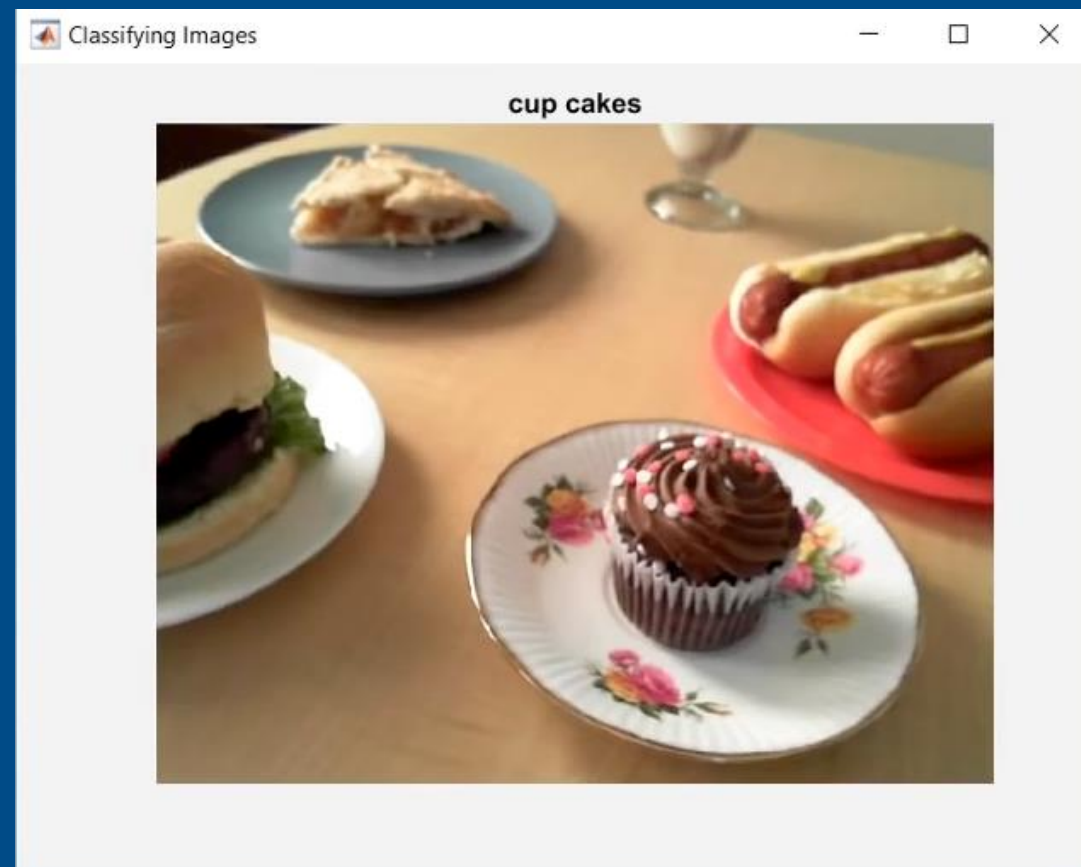
即使你无法识别数据中的特征.....

- 深度学习

```
nnet = alexnet;  
  
cam = webcam;  
picture = snapshot(cam);  
picture = imresize(picture,[227 227]);  
  
label = classify(nnet, picture)
```



5 行代码构成了深度学习



即使你无法识别数据中的特征.....

- 深度学习
- 迁移学习

即使你无法识别数据中的特征.....

- 深度学习
- 迁移学习
- 自动或 AI 方法标记数据

了解更多：
揭秘深度学习

Bill Zhou, Track 1, 13:30 AM



拥抱人工智能，你已准备好了吗？如果……

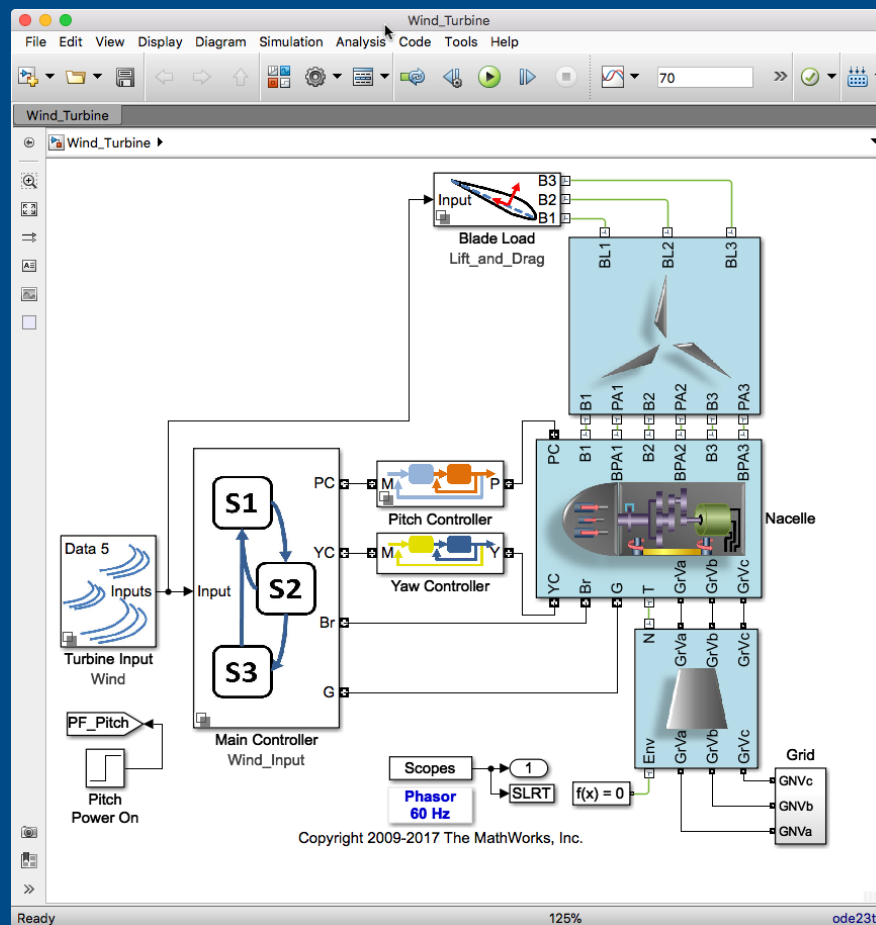
你没有合适的数据库？



人工智能之于预测性维护

- 测量每个叶片的磨损
- 提前预测和修复故障
- 不能依赖于现场故障

基于 MATLAB & Simulink 合成故障数据的预测性维护



Simulink 模型

基于 MATLAB & Simulink 合成故障数据的预测性维护



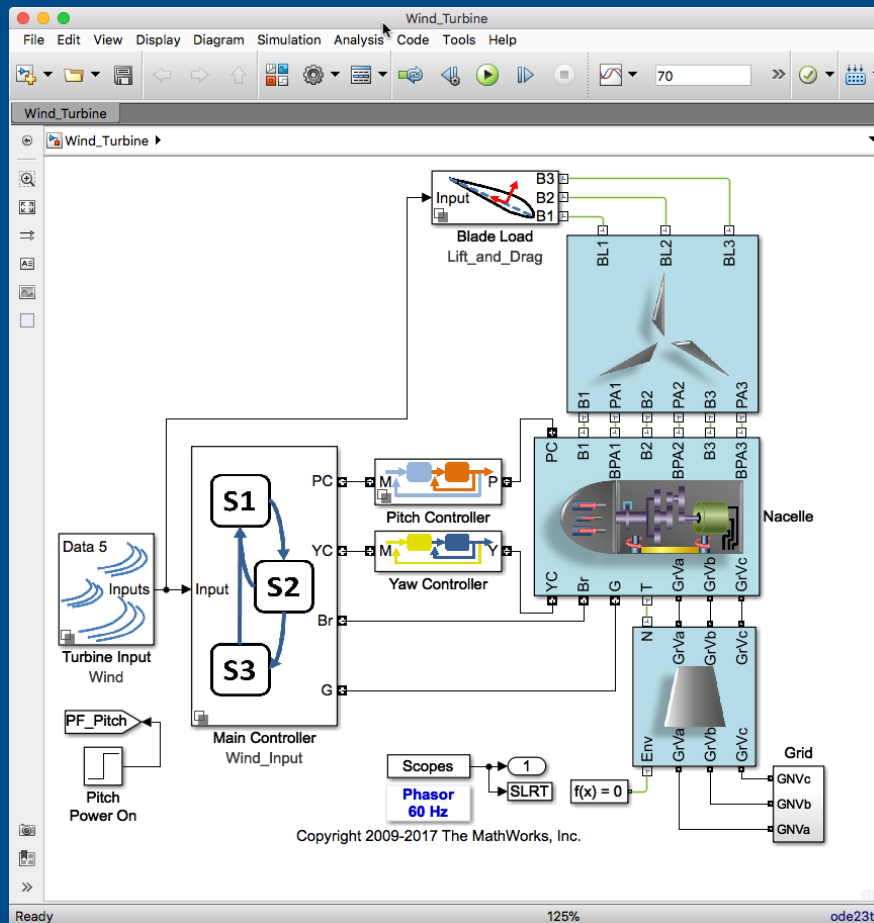
测量数据

优化模型

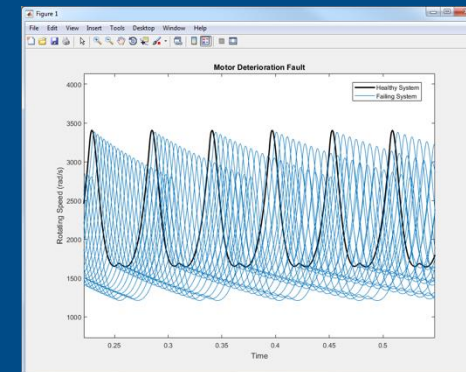


故障指标

注入故障



Simulink 模型



故障数据


即使你没有合适的数据.....

- 用仿真生成数据
- 增强学习仿真环境



低碳家园

- 用燃料电池和太阳能电池板发电
- 存储电力于电池中
- 按需购买电力；出售富余电力
- 记录环境和能源使用数据



低碳家园

- 用燃料电池和太阳能电池板发电
- 存储电力于电池中
- 按需购买电力；出售富余电力
- 记录环境和能源使用数据

目标

- 最小化能源开销
- 使用新能源车电池做额外存储

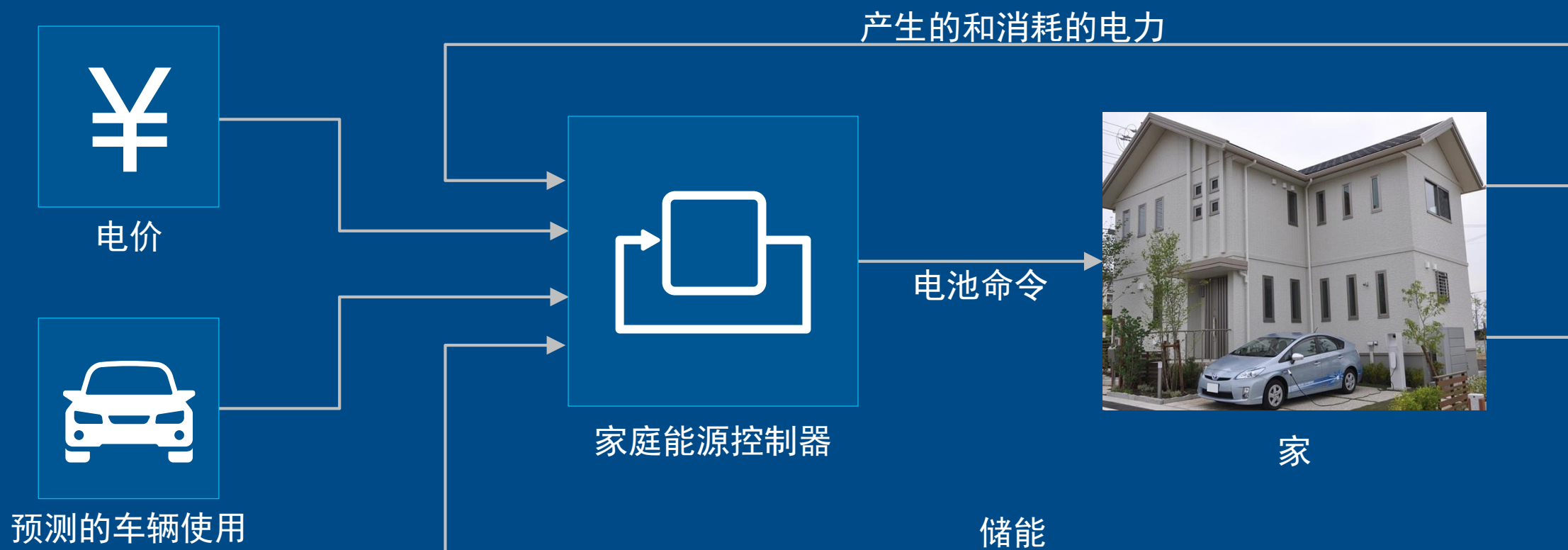
优化家庭能源管理系统

Denso



优化家庭能源管理系统

Denso



预测控制建模
混合整数规划

Simscape Power
Systems

优化家庭能源管理系统

Denso

访问数据

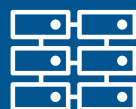


1000 CSV 文件

分析数据



预处理



并行计算

开发



分类学习器

部署

优化家庭能源管理系统

Denso

访问数据

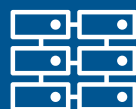


1000 CSV 文件

分析数据



预处理



并行计算

开发



分类学习器



Simulink



Simscape Power
Systems

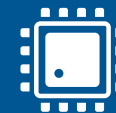


控制算法



优化

部署



嵌入式设备

优化家庭能源管理系统 Denso

The DENSO logo is displayed in a bold, italicized, red sans-serif font.

Akira Ito and Ryu Matsumoto

“如果我们使用了其他的工具，那么这项工作将花费长得多的时间。”

[MATLAB] 使我们的领域专家团队在缺乏针对数据科学、机器学习、和并行计算正式培训条件下，能够在设计过程中融入所有这些专业知识。”



控制算法



优化

人工智能 & 你，准备好了吗？即使.....

你从未使用过机器学习？

编程方便

Apps

用专业知识准备数据

人工智能 & 你，准备好了吗？即使……

你从未使用过机器学习？

编程方便

Apps

用专业知识准备数据

你无法识别数据特征？

深度学习为你识别特征

迁移学习仅用少量数据即可工作

用 AI 标记数据

人工智能 & 你，准备好了吗？即使……

你从未使用过机器学习？

编程方便

Apps

用专业知识准备数据

你无法识别数据特征？

深度学习为你识别特征

迁移学习仅用少量数据即可工作

用 AI 标记数据

你没有合适的的数据？

用仿真生成故障数据

为增强学习构建仿真环境

人工智能 & 你，准备好了吗？即使……

你从未使用过机器学习？

编程方便

Apps

用专业知识准备数据

你无法识别数据特征？

深度学习为你识别特征

迁移学习仅用少量数据即可工作

用 AI 标记数据

你没有合适的的数据？

用仿真生成故障数据

为增强学习构建仿真环境

开发含有AI系统还需要AI以外的技术

携手 MATLAB 和 Simulink, 你 & 人工智能都已蓄势待发!