



# 科技先锋系列报告 226-特斯拉

## AI 日：自动驾驶 DOJO 高性能计算 人形机器人



特斯拉在最初设计汽车视觉方案时,即是按照眼睛感知生物视觉的方式进行建模。

特斯拉依托 8 个摄像头,积极打造 AI 视觉组件。

每个摄像头所采集的信号均被输入到“3 维矢量空间”中。

特斯拉的 AI 视觉组建 HydraNets 具有多任务学习能力。

Tesla 的相机从每个相机获取原始输入并创建各种分辨率,用于各种功能和目的。

这些信号都被输入自动驾驶的神经网络中,以生成对自动驾驶套件有用的附加信息。

以左下图的常用场景为例,Autopilot 需要同时处理 100 个不同类别的任务:

不同物体对其进行不同的标记;

为了并行处理 100 多个并行任务,特斯拉采用了“类 ResNet-50”的骨干网络。

特斯拉的“HydraNets”,它具有多任务学习能力。

特斯拉从其主干中获取数据并将有用的信息提供给不同的任务(即:物体检测、交通灯和车道预测),而不会影响其他所有任务,否则会浪费处理。

为了解决过去几年在使用前一个套件时遇到的几个问题,特斯拉从头开始重新设计了他们的神经网络学习,并利用多头路线、相机校准、缓存、队列和优化来简化所有任务。

与行业中其他竞争对手相比,特斯拉感知方案采用纯视觉方案,并未搭载高精度地图:

尽管未搭载高精地图,特斯拉车辆可依托摄像头感知、绘制周边的路况。

同时,重新设计迭代了他们的神经网络,从头开始学习,并利用了多头路径。具体包括摄像机校准、缓存、队列和优化以简化所有任务。这使得特斯拉可以在行驶时有效地实时绘制地图。

通过道路上行驶车辆的摄像头采集相关信息,并传到“高精度地图”信息数据库后,可为全球特斯拉车辆实时提供高精度地图信息。

2021CVPR 会议上,Andrej 表示特斯拉转向纯视觉深度学习之后,已经积累了超过 60 亿个物体标签,超过 1.5PB 的数据量

为了更好地实现自动驾驶功能以及数据分类,数据标记的工作较为重要:

本着垂直整合精神,特斯拉建立了自己的 1000 人数据标记团队(并未外包给第三方)。

除此之外,特斯拉目前已经发展出了自动标记技术。

数据标记:未来将由 2D 向 4D 发展

目前在使用 2D 画面进行标记,未来将转向 4D 标记

在行驶道路上,被标记的物体较多。

特斯拉通过自研自动标记技术,可“重组”道路上的各种应用场景,使得标记技术更快。

可以帮助车辆更好地实现安全形式。

这项技术,在一定程度上帮助公司 FSD 摆脱了雷达套件。

预计 2022 年推出 TeslaBot 机器人原型

特斯拉 CEO 埃隆·马斯克称,预计将在 2022 年推出人形机器人原型 TeslaBot。

机器人身高 1.72 米,体重 56.6 千克,脸上有一个屏幕,以显示有用的信息。四肢使用 40 个机电推杆进行操作;有两只脚,并有力反馈感应,以实现平衡和敏捷的动作。

**预览已结束，完整报告链接和二维码如下：**

[https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1\\_34505](https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_34505)

