

上海科学技术情报研究所
上海市前沿技术发展研究中心
技术与创新支持中心(TISC)



专利与创新

PATENT AND INNOVATION

2024年

第04期

自动驾驶技术专利态势

编者按

随着人工智能、物联网、5G 移动通信等新一代数字技术的发展与成熟，其与实体产品的融合日趋紧密，汽车是其中的典型代表。近年来，汽车企业持续推进整车的自动化智能化水平，市场对自动驾驶的接受程度也在不断提高，具有辅助驾驶或自动驾驶功能的汽车销量快速增长，自动化与电动化一起成为改变全球汽车产业格局的重要力量。未来自动驾驶仍有巨大的发展空间，且会向无人驾驶的方向发展。截至 2023 年，完全的自动驾驶汽车仍未全面商用化，大多数均为原型、样板车、或产品展示系统，部份可靠技术才下放至量产车型，逐渐成为现实。

笔者从知识产权的角度，梳理了自动驾驶技术全球竞争格局、海内外专利动态、创新与思考，供读者参考。

目

录

全球竞争格局.....	3
全球自动驾驶及其子技术专利发展态势.....	3
全球自动驾驶专利领先企业竞争态势.....	5
东盟：东南亚自动驾驶汽车专利格局的新趋势.....	9
海内外专利动态.....	11
百度发布《百度人工智能创新与专利白皮书 2023》.....	11
图森未来发布自动驾驶专利分布统计.....	11
福特新专利描绘未来自动驾驶汽车自行回收的场景.....	14
创新与思考.....	15
自动驾驶专利的创新突破及应用前景分析.....	15
利用专利和版权保护自动驾驶汽车软件的知识产权考虑因素..	17

全球竞争格局

全球自动驾驶及其子技术专利发展态势

在图 1 中，活跃的简单专利族数量显示了自动驾驶领域的专利规模（即 Portfolio Size），此外专利资产指数（Patent Asset Index）也显示了专利组合的实力。早在几年前，该领域就有了一定的发展，但直到 2015 年后才开始起步。可以看到，不仅围绕自动驾驶的专利在增加，而且随着两条线之间的差距增大，这些专利的实力也在进一步增强。虽然最近的数据点似乎略有放缓，但一旦获得 2023 年全年的数据，这一数据很可能会再次增加。很难说当前是处于创新 S 曲线的起点、中间还是终点。考虑到发展速度，以及自动驾驶技术不像电动汽车那样容易获得，这很可能只是一个开始。

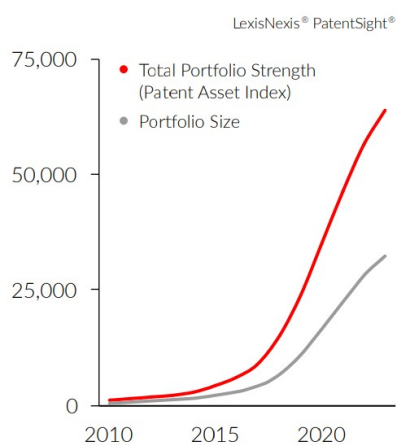


图 1 自动驾驶领域的专利组合规模和专利资产指数

要实现商业上可行的自动驾驶系统，需要开发大量技术。以下分析利用密码分类系统将自动驾驶分成三个子技术，这三个类别是：1) **智能技术 (Smart: Intelligent Algorithms)**：自动驾驶的核心技术包括感知周围环境、处理这些数据、跟踪物体、绘制地图和控制系统；2) **安全技术 (Security: Safety & Security Systems)**：包括破拆、规避、规划、应急操作和辅助传感器；3) **交互技术 (Interaction: Interactive Experience)**：乘客体验和与系统的互动，包括用户体验设计、互动方法、信息娱乐系统和向乘客传达的其他操作。值得注意的是，这些技术之间存在一定的重叠，而且自动驾驶技术中还有一些次要元素没有包含在这些子技术中。

图 2 可以看到自动驾驶领域三种子技术的竞争影响力与投资组合规模之间的关系，以及过去 10 年的整体发展情况。很明显，**智能技术**的发展最为迅速。智能技术是实现自动驾驶的基本框架，它是三个子技术中规模最大的一个，反映了该领域的整体格局；近年来，**安全技术**的进步幅度要小得多。安全技术侧重于自动驾驶的所有安全和保障方面，虽然与智能技术有一些重叠，但安全技

术特别包含了为安全量身定制的专用传感器和处理元件，超出了智能子技术的范围，虽然安全领域的规模小于智能领域，但它的平均实力更高；而互动技术虽然在投资组合规模上略有增长，但其竞争影响力却有所下降。互动技术是自动驾驶子技术中最小的一个类别，在参与者上显示出很大的差异性。

在技术进步的过程中，出现了一个共同的模式：解决核心问题，确保安全，最终让普通消费者也能使用。在成熟技术中，创新往往远远超越了最初的问题，尤其是在增强用户体验方面。然而，在自动驾驶技术方面，我们并没有看到这种趋势。这种差距表明，在向公众广泛普及这项技术之前，还有很多工作要做。

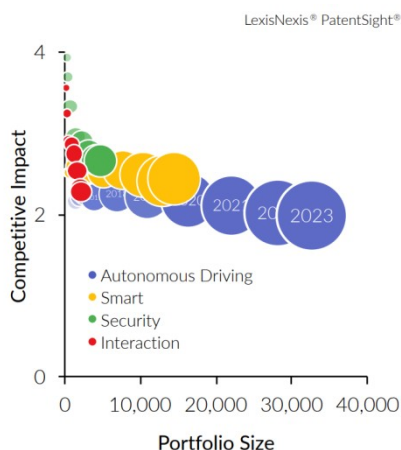


图 2 自动驾驶领域及子技术的竞争影响与投资组合规模的定位和发展情况

资料来源：LexisNexis. **Driving Toward Tomorrow: A Deep Dive Into Autonomous Vehicle Innovation. 2023.11.13[2023-12-10].**

<https://go.lexisnexisip.com/hubfs/>

Driving_Toward_Tomorrow_Interactive.pdf?
hsCtaTracking=fbd4d2e3-d695-43c6-9f24-bdd7e3893f1a
%7C5421cdec-c12d-41ea-a574-b77e8c3fda57

全球自动驾驶专利领先企业竞争态势

- **百度、Alphabet** 为自动驾驶专利的主要领导者

从通用汽车这样的传统汽车原始设备制造商（OEM），到 Alphabet 这样的科技公司，各种参与者都参与到了自动驾驶领域。数字化促使科技公司进入传统行业，包括汽车市场。

图 1 显示了自动驾驶领域专利资产指数和专利组合规模排名前 25 位的专利所有人。排名第一的是**百度**，紧随其后的是 **Alphabet**，这两家领先的科技巨头分别来自中国和美国，凸显了推进这一领域所需的技术开发和技能。紧随其后的是**通用汽车、福特汽车和丰田汽车**，因此，虽然自动驾驶目前由科技行业主导，但汽车企业在技术开发方面仍占据重要地位。榜单的其余部分也基本遵循了相同的模式，即传统汽车原始设备制造商和供应商与科技公司的混合模式。

其他值得注意的公司包括**英伟达（Nvidia）**和**高通（Qualcomm）**，它

们都从事芯片设计，其中一些专门用于自动驾驶应用。还有几家专门从事自动驾驶的公司，如 **Aurora Innovation** 和 **TuSimple**。此外，如果只考虑专利数量，**亚马逊**、**英特尔**和**英伟达**在榜单上的排名会更靠后，这也凸显了在衡量创新时同时考虑专利实力的重要性。

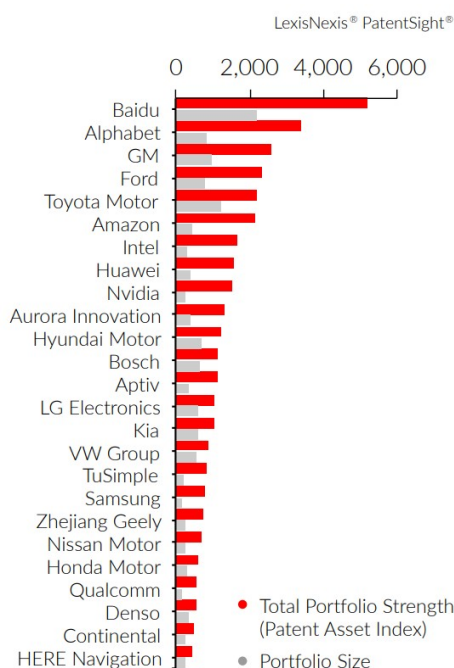


图 1 自动驾驶领域 Top25 专利所有人的专利资产指数和专利组合规模

● **传统汽车企业的竞争影响力较低，而科技巨头的竞争影响力较高**

图 2 显示了这些公司所拥有的专利组合的竞争影响力。竞争影响力指标用于衡量专利资产指数的强度和总和，该指数用图中气泡的大小来表示。专利资产指数的计算方法是竞争影响力乘以专利组合规模。这意味着，即使两家公司

的竞争影响力和专利组合规模大相径庭，它们也可以拥有相同的专利资产指数。

同样，百度是明显的领先者，从这个角度看，百度与第二强公司 **Alphabet** 之间的巨大差距变得更加明显。向左移动，可以看到 OEM 聚集在一起：福特汽车、通用汽车和丰田汽车，它们的竞争影响力都与百度相似。再往上看，会发现 **Alphabet** 的投资组合规模较小，但竞争影响力却较高，这也是他们在图 2 自动驾驶领导者名单中排名第二的原因。在图表的更高位置，可以发现 **Nvidia** 的专利组合规模仍然较小，但竞争影响力却更高。

虽然图 3 并未明确列出所有专利所有人，但可以得出一个一致的模式：传统汽车企业的竞争影响力较低，而 **Alphabet** 等科技巨头的竞争影响力较高。

这种模式并不出人意料；传统汽车公司专注于适用于当前汽车的技术，而科技公司则将核心市场的利润用于未来投资。

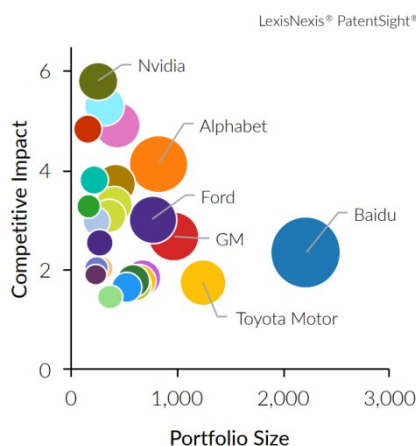


图 2 自动驾驶领域 Top25 企业的竞争影响力和专利组合规模

- **技术相关性与市场覆盖率之间的关联意味着企业对其创新实力有合理认知**

为了更深入地评估参与者的实力，图 3 列出了竞争影响力的子要素。计算方法是将基于引用的衡量标准“技术相关性”与根据专利保护国国民总收入 (GNI) 得出的“市场覆盖率”相乘，以美国的国民总收入为基准，美国的国民总收入目前最大，其值为 1，其次是中国、日本和德国。例如，百度的技术相关性约为 2，市场覆盖率约为 1，因此竞争影响约为 2。图 4 显示了专利所有人的明显聚类，传统汽车企业通常表现出较低的技术相关性，相比之下科技企业往往表现出较高的技术相关性，这表明这两个行业之间存在明显的差异。

无论企业类型或总部位置如何，企业与市场覆盖率之间都没有明显的相关性。不过，技术相关性与市场覆盖率之间存在着微妙的关系，表明它们往往同升同降。这种情况并不少见，因为申请人往往会在更大范围内保护他们认为更强大的发明，以最大限度地保护自己。观察到的这种相关性表明，自动驾驶企业内部对其创新实力有合理的认识。

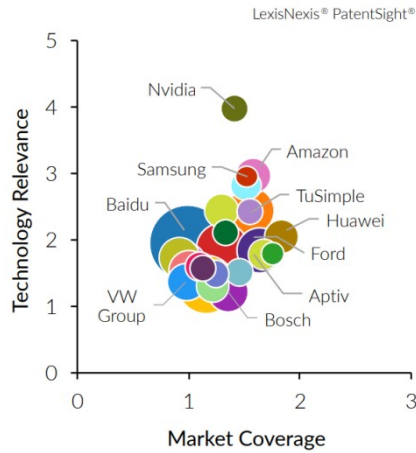


图 3 自动驾驶领域 Top25 企业投资组合的竞争影响子项

- 百度的专利组合规模和专利资产指数发展处于领先地位

图 4 显示了专利组合规模（左）和专利资产指数（右）的长期发展情况。

专利组合规模的增长趋势始于 2018 年左右，只有丰田汽车和通用汽车等少数传统汽车公司起步较早。其中，百度的增长最为明显，从 2018 年开始，百度在短短几年内就从排名靠后的位置跃居首位。

百度的趋势也反映在专利资产指数中。不过，这一领域的竞争更加激烈。

虽然丰田汽车和通用汽车仍然可见，但通用汽车早期作品的相对价值现在更加明显，而丰田汽车则不一样。Alphabet 也不容易引起注意，它与通用汽车一样发展较早，而且步伐稳健，几年前看起来会成为行业领导者。然而，百度最近的发展却在另一个层面上。如今，似乎没有其他所有者的发展轨迹能与之媲

美。

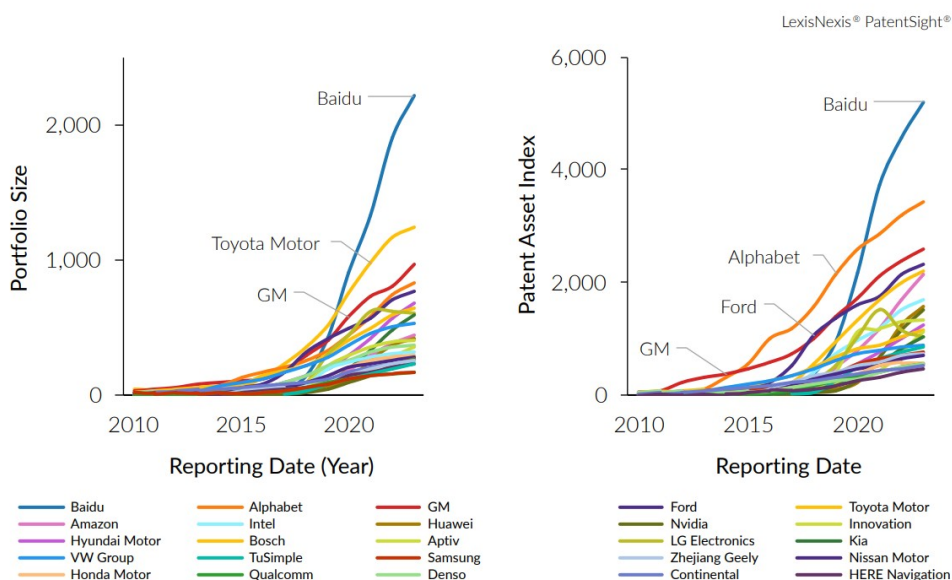


图 4 自动驾驶领域 Top25 企业的专利组合规模（左）和专利资产指数（右）长期发展情况

资料来源：LexisNexis. **Driving Toward Tomorrow: A Deep Dive Into Autonomous Vehicle Innovation. 2023.11.13[2023-12-10].**

[https://go.lexisnexisip.com/hubfs/](https://go.lexisnexisip.com/hubfs/Driving_Toward_Tomorrow_Interactive.pdf?hsCtaTracking=fbd4d2e3-d695-43c6-9f24-bdd7e3893f1a%7C5421cdec-c12d-41ea-a574-b77e8c3fda57)

[Driving_Toward_Tomorrow_Interactive.pdf?](https://go.lexisnexisip.com/hubfs/Driving_Toward_Tomorrow_Interactive.pdf?hsCtaTracking=fbd4d2e3-d695-43c6-9f24-bdd7e3893f1a%7C5421cdec-c12d-41ea-a574-b77e8c3fda57)

[hsCtaTracking=fbd4d2e3-d695-43c6-9f24-bdd7e3893f1a](https://go.lexisnexisip.com/hubfs/Driving_Toward_Tomorrow_Interactive.pdf?hsCtaTracking=fbd4d2e3-d695-43c6-9f24-bdd7e3893f1a%7C5421cdec-c12d-41ea-a574-b77e8c3fda57)

[%7C5421cdec-c12d-41ea-a574-b77e8c3fda57](https://go.lexisnexisip.com/hubfs/Driving_Toward_Tomorrow_Interactive.pdf?hsCtaTracking=fbd4d2e3-d695-43c6-9f24-bdd7e3893f1a%7C5421cdec-c12d-41ea-a574-b77e8c3fda57)

东盟：东南亚自动驾驶汽车专利格局的新趋势

根据世界知识产权组织（WIPO）和世界银行的数据，东南亚作为专利申请

目的地受到了前所未有的关注，在东盟成员国申请专利的申请人比例逐年上升。

然而，正如《TalTech 欧洲研究期刊》（TJES）的一份报告所详述的，该地区的自动驾驶汽车（AV）技术专利格局仍处于初级阶段。这种初级阶段主要是由于立法发展缓慢，没有跟上 AV 技术的步伐。

新加坡：东盟地区的例外

新加坡是一个例外，其立法进步促进了自动驾驶技术的发展。2017 年修订的《1961 年道路交通法》允许试用和使用 3 级、4 级或 5 级自动驾驶汽车。0 级指“无自动驾驶”，5 级指“完全自动驾驶”。此外，新加坡知识产权局于 2020 年 5 月推出的专利快速通道计划大大缩短了专利申请到授权的流程（从两年缩短到六个月）。因此，在毕马威（KPMG）2020 年发布的自动驾驶汽车准备指数报告中，新加坡在采用自动驾驶汽车技术的准备程度方面遥遥领先。不出所料，在 30 个国家中，新加坡是唯一被列入该报告的东南亚国家。

缅甸的惨淡局面

与此形成鲜明对比的是，缅甸于 2019 年颁布的新专利法尚未生效。正如《国际比较法律指南》（International Comparative Legal Guides）所报道的那样，专利法的实施进展缓慢，再加上政局不稳，使得外国投资者在自动

驾驶领域望而却步，因为这可能会面临诉讼或争端解决方面的挑战。

东盟主要市场的专利保护与市场份额对比

自动驾驶汽车技术公司在东南亚主要市场申请的专利保护与占据的市场份额之间存在明显差距。《2020-2021 年东盟投资报告》指出，在泰国，2010-2019 年注册的所有专利中只有 7%与工业 4.0 技术有关。

自动驾驶汽车技术领域的诉讼和专利流氓威胁

东南亚知识产权中小型企业服务台（South-East Asia IPR SME Helpdesk）概述了该领域的潜在诉讼，尤其是来自非执业实体（NPE）或“专利流氓”的诉讼。这些实体获取并囤积专利，以许可费和专利使用费的形式获取经济利益。与通信和计算机相关技术主题有关的专利是大多数自动驾驶技术的典型，尤其容易引发诉讼。

挑战中的乐观：5G 技术的前景

尽管挑战重重，《2020-2021 年东盟投资报告》还是给人们带来了希望。报告指出，东盟国家推出 5G 技术合同可能会刺激自动驾驶汽车技术公司进入这些市场，并将加快在自动驾驶汽车中采用支持 5G 的软件和基于智能的技术。

正如 2023 年第三届印度电动汽车年度峰会所观察到的那样，自动驾驶汽车技术行业的专利申请量开始出现技术型公司的参与。Alphabet 公司、百度公司和 LG 公司等科技巨头正在积极提交属于该领域的专利申请。

合作重于诉讼：前瞻性方法

从专利法的角度来看，自动驾驶汽车是一种配备了先进技术的汽车，需要不同公司实体拥有多项专利。因此，该生态系统需要汽车和科技行业之间的合作，这可以转化为许可和交叉许可交易，而不是各自实施专利保护主义。

独立专利许可市场 Avanci 就是这种合作的典范，汽车制造商可以从诺基亚和爱立信等公司获得技术专利。这种方法避免了诉讼，促进了自动驾驶汽车行业的建设性进步。

资料来源：ASEAN: Emerging trends in Southeast Asia's autonomous vehicle patent landscape. 2023.09.13[2023-12-10].

<https://www.mirandah.com/asean-emerging-trends-in-southeast-asias-autonomous-vehicle-patent-landscape/>

海内外专利动态

百度发布《百度人工智能创新与专利白皮书 2023》

2023年4月26日，第23个世界知识产权日期间，主题为“专利赋能 产业共进”的人工智能专利运用助推产业发展论坛在北京召开，本次论坛上，百度发布《百度人工智能创新与专利白皮书 2023》，这是百度第3次发布人工智能专利领域白皮书。百度在“芯片层、框架层、模型层、应用层”人工智能技术四层有全栈布局，AI专利申请量和授权量连续5年位列国内第一，尤其在自然语言处理、知识图谱、深度学习、大模型相关技术方向专利遥遥领先。

作为全球自动驾驶领域领导者，百度 Apollo 非常重视技术创新和知识产权布局，自2013年布局自动驾驶领域至今，已积累超4600项自动驾驶专利族，高级别自动驾驶专利族数、专利价值度均位列全球第一。百度 Apollo L4级自动驾驶运营测试里程累计已超5000万公里。百度萝卜快跑作为中国唯一一家在北京、武汉、重庆多城开展全无人自动驾驶出行服务的企业，累计订单量超过200万单。高质量、大数量的专利成果产出，是百度 Apollo 自动驾驶技术发展迅速、行业领先的最好证明。目前，百度高级别自动驾驶全球专利族数、专利价值度均位列全球第一，百度自动驾驶专利已获得2项中国专利奖银奖和3项优秀奖，奖项数量和奖项级别均行业领先。

生成式人工智能和大模型的智能涌现，开启了一个充满创意的新世界。百度已提前跨出一步，正站在浪潮之巅。在未来，百度将继续以高质量的人工智能创新和深厚的知识产权储备，持续完善知识产权生态，搭建合作的桥梁，与合作伙伴一起推动人工智能产业化落地，实现高水平科技自立自强，为经济高质量发展增长带来更多动能。

资料来源：百度 Apollo 2023-04-27 新闻

图森未来发布自动驾驶专利分布统计

2023年8月23日，图森未来（TuSimple）在其博客中发布了其在自动驾驶卡车运输方面的专利组合。TuSimple 表示该公司致力于创造创新的自动驾驶技术，为将自动驾驶半挂卡车推向市场所需的复杂挑战提供实用的解决方案，不断增加的专利资产证明了这一点。

这家总部位于圣地亚哥的公司自动驾驶卡车运输方面积累了 591 项专利，其中自年初以来在全球范围内获得了 72 项专利授权。图森对创新和解决问题的承诺体现在专利组合的广度上，其中包括高级加油选项、360 度感知、车载传感器清洁系统等解决方案。

TuSimple 的 591 项专利分布在自动卡车运输各领域，包括：1) ADS 自动驾驶系统车载软件（占比 19.3%）：感知、跟踪和融合、预测和规划以及控制模块；2) 核心人工智能和数据（2.19%）：数据收集、深度学习和机器学习能力；3) ADS 硬件解决方案（21.4%）：传感器、执行器、通信和 ADC；4) 非车载工具链（16.4%）：地图制作、仿真和重放（regeneration）；

5) 自动驾驶车辆运营 (13.8%) : 监督、商业运营、安全和整合。

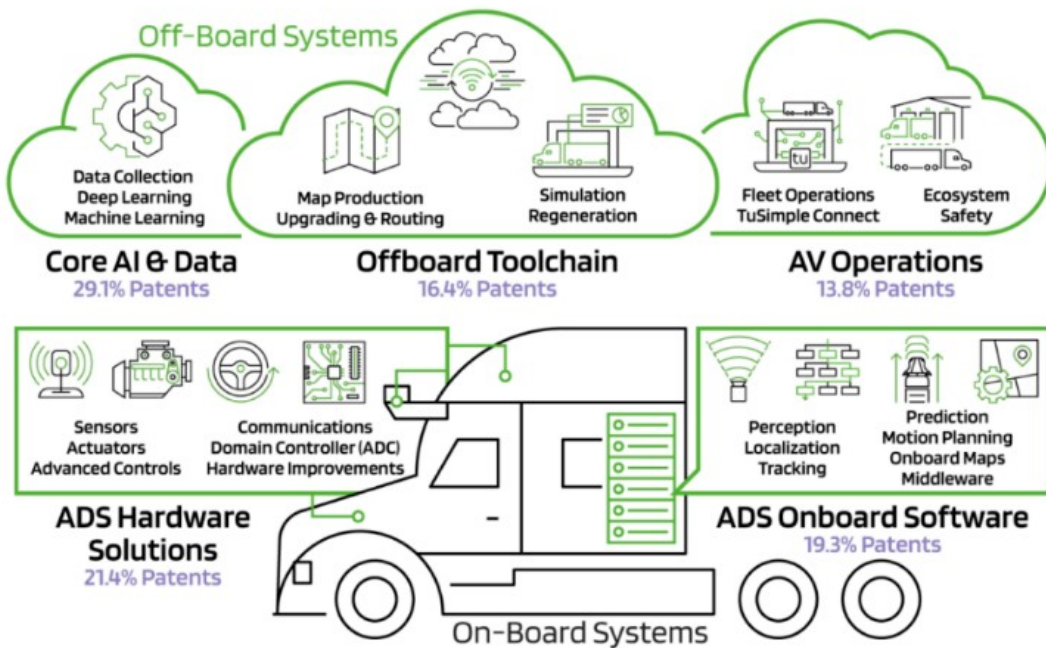


图 1 TuSimple 自动驾驶专利技术领域分布

图森发言人表示“TuSimple 的专利组合是我们长期以来一直在推广的”。博

客文章中重点介绍了 3 项具体专利：

·专利 10678234 : 最小化能源成本的自动驾驶汽车控制系统和方法

该专利专注于通过使用各种传感器和绘图过程来降低我们的自动驾驶卡车的能耗。该系统可以收集有关车辆内部和外部部件的数据，并将这些信息与能源消耗模型一起用于生成改善卡车驾驶行为以减少能源使用的输出。该输出可以考虑所使用的燃料类型，如汽油、柴油、天然气或电力，并可以在保持车辆

高效安全运行的同时减少能源使用。

·专利 11458993：通过前方自动驾驶汽车检测道路封闭并更新后续自动驾驶汽车的路线规划

该专利帮助在自动货运网络上运营的卡车通过从一辆卡车到另一辆卡车的反馈回路来应对道路上的意外情况，以提高安全性。如果卡车察觉到道路封闭或阻塞，它可以将数据上传到 TuSimple 的数据中心。然后，可以近乎实时地对其进行处理，并将其发送回在同一地区运营的卡车车队。这些新数据——提醒其他卡车道路封闭或阻塞——可以与其他卡车自己的感知数据融合，以便所有卡车都能意识到情况，并能够安全高效地行驶。

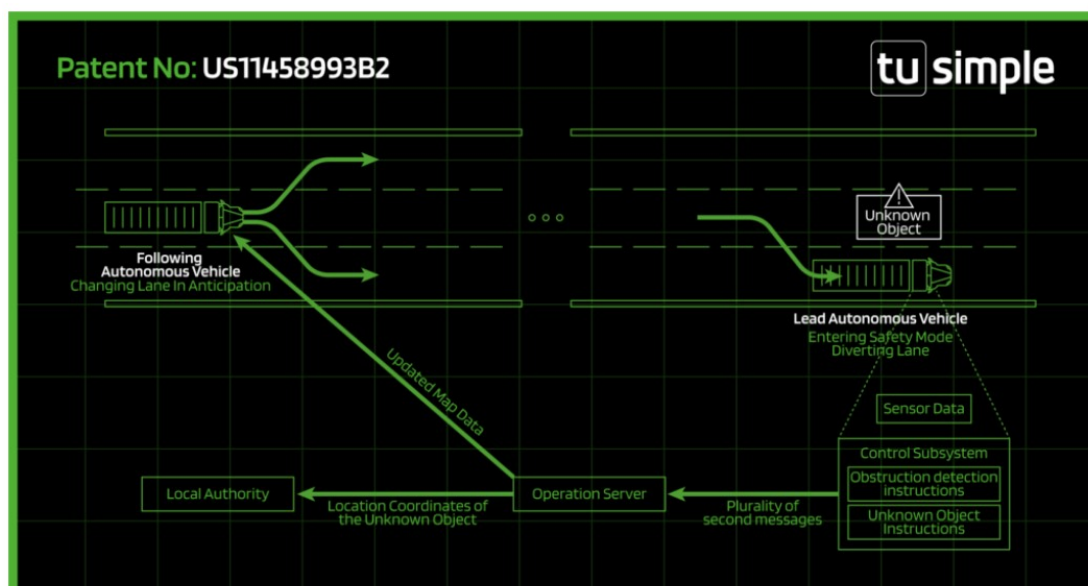


图 2 TuSimple 专利 11458993

·专利 11380109：自动驾驶汽车发车到达设施

在场站或配送中心安全、高效、可靠地启动、到达和重新启动我们的自动驾驶半挂卡车是图森自动货运网络的关键组成部分。该专利描述了 TuSimple 解决这一问题的计划。它描述了一个启动区域系统、一个到达区域系统和一个移动再起启动系统。这些系统可以减少驾驶员在启动和到达过程中所需的干预，从而提高启动每辆卡车所需的时间和成本。该系统包括各种传感器和自动控制，以在这些过程中实现自动驾驶车辆的更高安全性，从而实现更高效和可靠的操作。

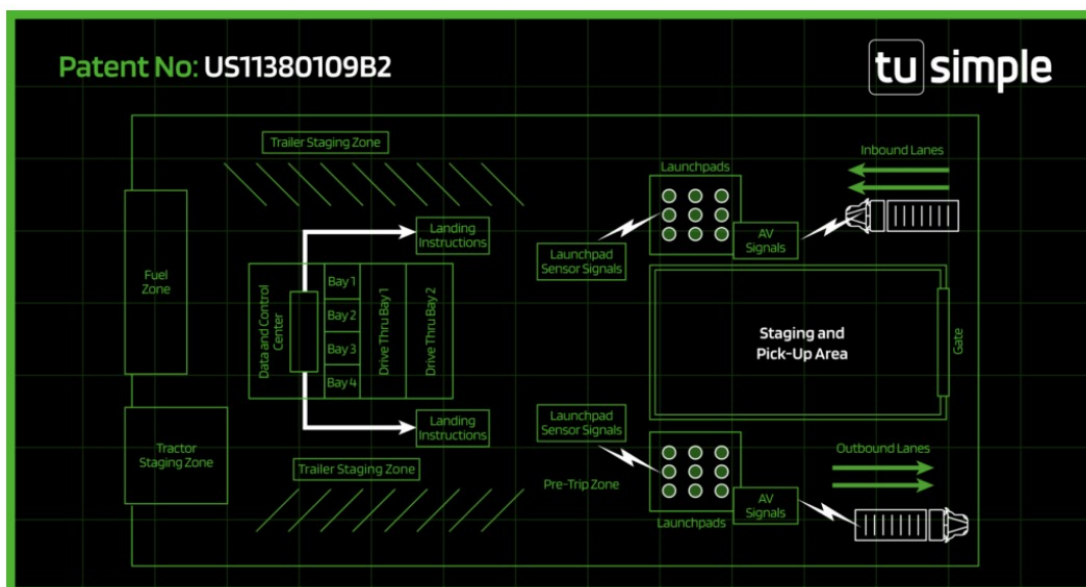


图 3 TuSimple 专利 11380109

资料来源：[1]TuSimple's Commitment to Innovation and

**Practical Problem-Solving: A Look at our Patent Portfolio.
2023.08.23[2023-12-10].**

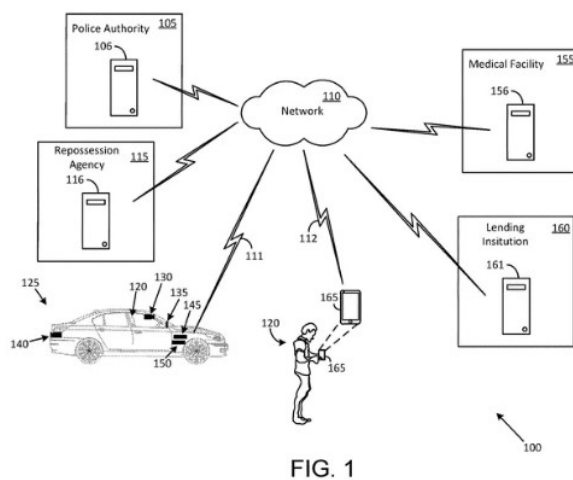
<https://www.tusimple.com/blogs/tusimples-commitment-to-innovation-and-practical-problem-solving-a-look-at-our-patent-portfolio/>

[2]卡车技术前线 2023-09-15 新闻

福特新专利描绘未来自动驾驶汽车自行回收的场景

想象一下，在不久的将来，你买了一辆带有自动驾驶模式的新车。但是，困难时期来临，你拖欠了贷款，然后，有一天你发现你的车已经自动开到了收回停车场。

这就是福特公布的一项新专利的愿景，该专利描述了福特汽车系统可以由金融机构控制的各种未来方式，以帮助收回汽车。专利中描述的各种想法包括逐步关闭智能汽车的功能。贷款人可以先关闭汽车的“可选”功能，如给汽车驾驶员造成“一定程度的不适”巡航控制或媒体播放器。



Patent Application Publication Feb. 23, 2023 Sheet 1 of 4 US 2023/005998 A1

图 1 福特公布的一项新专利的收回汽车愿景

福特公司告诉美国国家公共广播电台（NPR），公司无意实施该专利中的想法，该专利是美国专利商标局今年公布的数百项福特待批专利中的一项。

与许多大公司一样，福特也积极主动地大量申请专利。根据对美国专利记录的审查，收回专利是福特公司仅在 2 月 23 日公布的 13 项专利之一，也是今年迄今为止公布的 350 多项专利之一。

资料来源：A new Ford patent imagines a future in which self-driving cars repossess themselves. 2023.03.03[2023-12-10]. <https://www.npr.org/2023/03/03/1160932390/ford-patent-repossession-self-driving-cars>

创新与思考

自动驾驶专利的创新突破及应用前景分析

本文主要对自动驾驶专利的创新突破和应用前景进行了详细阐述。首先，从技术创新方面介绍了自动驾驶专利在传感器技术、算法优化、人机交互等方面的突破。其次，从产品应用方面分析了自动驾驶专利在汽车行业、物流领域、出行服务等方面的广阔应用前景。然后，从法律保护方面探讨了自动驾驶专利的价值和必要性，以及相关的法律风险和挑战。之后，结合创新突破和应用前景，对整个领域进行了总结和归纳。

1、技术创新方面

自动驾驶专利在传感器技术、算法优化和人机交互等方面取得了重要的创新突破。首先，传感器技术的进步使得自动驾驶系统能够更准确地感知周围环境，包括障碍物、道路状况和其他车辆的位置等信息。例如，通过使用激光雷达和摄像头等传感器，自动驾驶系统可以实时地获取高清地图和路况数据，并且能够在复杂的驾驶场景中做出准确的决策。

其次，算法优化是自动驾驶专利的另一个重要创新点。通过对大数据的分析和机器学习的应用，自动驾驶系统可以不断优化驾驶策略，提高行驶的安全性和舒适性。例如，通过实时分析车辆的位置和速度等数据，自动驾驶系统可以根据交通状况调整行驶速度和航路，以保证行驶的顺利和高效。

另外，人机交互也是自动驾驶专利的一个创新方向。自动驾驶系统通过智能化的人机交互界面，将驾驶者与车辆进行有效的交互和沟通，提高驾驶的便利性和安全性。例如，驾驶者可以通过语音识别或触摸屏等方式给车辆下达指令，如目的地设定、临时停车等操作。

2、产品应用方面

自动驾驶专利的创新突破为各个行业带来了广阔的应用前景。在汽车行业，自动驾驶技术正在成为未来汽车的重要发展方向。自动驾驶汽车可以提供更高的行驶安全性和舒适性，减少交通事故的发生，并且能够提高交通效率，减少交通堵塞。此外，自动驾驶技术还可以改变人们的交通方式，推动共享出行和无人驾驶出租车等新业态的发展。

在物流领域，自动驾驶技术也有着巨大的应用潜力。物流车辆的自动驾驶

可以提高运输效率，降低物流成本，并且可以实现 24 小时不间断的运输服务。

此外，自动驾驶还可以改变货物配送的模式，实现无人机、无人车等新型物流方式的普及。

除了汽车行业和物流领域，自动驾驶技术在出行服务等方面也有着广泛的应用前景。通过自动驾驶技术，人们可以享受更便捷、安全和舒适的出行服务。

例如，自动驾驶的出租车可以根据乘客的需求自动规划挺好路线，并且可以提供个性化的服务，如调整座椅、播放音乐等。

3、法律保护方面

自动驾驶专利的创新突破既带来了商业价值，也带来了法律风险和挑战。

首先，自动驾驶专利可以给企业带来竞争优势和商业利益。通过独特的技术和创新思路，企业可以申请自动驾驶专利来保护自己的知识产权，防止他人的侵权行为。此外，自动驾驶专利还可以作为企业的市场竞争工具，用来打开新的商业机会和市场份额。

然而，自动驾驶专利的申请和运用也存在一些法律风险和挑战。首先，自动驾驶技术涉及的领域广泛，涉及到许多已有的技术和知识产权。在申请自动

驾驶专利时，需要考虑现有技术的前沿性和差异性，避免侵犯他人的权益。其次，由于自动驾驶技术的复杂性和潜在的安全风险，相关的法律法规和标准还不够完善，需要进一步加强和规范。

总之，自动驾驶专利的创新突破为自动驾驶技术的发展和应用带来了巨大的推动力。通过技术创新、产品应用和法律保护等多个方面的努力，自动驾驶技术有望在未来实现广泛的商业应用和社会效益。

资料来源：智慧芽 2023-10-28 新闻

利用专利和版权保护自动驾驶汽车软件的知识产权考虑因素

随着自动驾驶汽车和相关软件在汽车行业中越来越普遍，重要的是要认识到哪些形式的知识产权可以在快速发展的技术领域中获得保护，并了解如何在竞争日益激烈的环境中获得注册并享有优势。自动驾驶汽车在汽车行业中是独一无二的，因为它们采用了汽车中不常见的新技术形式。这可能包括图像识别系统、激光雷达（光探测和测距），以及最重要的是包含人工智能和机器学习的复杂软件。知识产权保护能让自动驾驶汽车开发商领先于竞争对手，创造激

励研究和创新的环境，阻止他人侵犯受保护的技术，并能通过许可协议进一步实现技术货币化。

同时使用专利和版权的综合知识产权战略有助于保护关键技术。

专利保护

美国专利商标局一般会授予自动驾驶汽车的软件专利，前提是该软件能够克服专利性的两个障碍：1) 表明所要求的主题既非现有技术所预期，也非显而易见；2) 表明所要求的主题并非针对“司法例外”（如抽象概念），或者如果是针对“司法例外”，则表明权利要求整体上包含额外的限制，其程度“明显高于”该例外。通过仔细起草，专利可以保护软件中使用的算法或方法、软件本身的用户界面以及数据处理技术。

这里有两类专利最为相关：实用新型专利和外观设计专利。实用专利保护自动驾驶汽车的功能方面，保护期为 20 年。外观设计专利保护自动驾驶汽车部件的装饰性外观，保护期为 15 年。实用专利可保护自动驾驶汽车的功能方面，如变速器或驱动汽车的机器学习软件。外观设计专利可保护装饰性设计，如连接驾驶员和软件的信息娱乐控制台的用户界面外观。随着自动驾驶汽车越

来越普及，软件与驾驶员之间的界面和互动将更加普遍，保护起来也更加重要。

在涉及软件或其他计算技术时，实用专利不能仅保护想法或数学，而必须将该想法或数学应用于某物。从业者有时会将这一要求非正式地称为“技术效果”或“技术问题的技术解决方案”。例如，专利不能保护移动设备跟踪的想法，但移动设备跟踪软件的专利却被认为是有效的，因为它叙述了具体实施的硬件和软件细节。同样，专利不能保护汽车转向的想法，但专利可以保护通过在激光雷达和计算机视觉输入上应用特定人工智能来执行自动驾驶方法的特定软件程序。

版权保护

软件专利对软件功能的保护期为 20 年，而版权对代码本身的保护期为作者有生之年加 70 年。这两种保护形式的结合为软件创新提供了多样化的保护，并加强了知识产权组合。不过，软件版权登记也有其自身的挑战。

根据版权法，软件被视为文学作品，如果软件（1）是作者的作品，（2）具有独创性，（3）固定在有形的表达媒介上，则有资格获得保护。版权法保护文学作品的作者，但作者必须是人。最近，美国版权局在 Midjourney 案中

确认了这一点，认为 Midjourney 人工智能创建的图像不受版权保护，因为它们不是人类创作的产物。

最近，汽车行业在开发自动驾驶汽车软件和训练底层人工智能/ML 模型时大型制造商与小型实体之间的合作越来越多，这就提出了训练模型作为版权保护来源的问题。为了更好地训练自动驾驶汽车的软件模型，大型制造商可能会将其软件开发的某些方面外包给第三方。这些模型在技术上不具有版权，因为它们是由数据而非人类作者训练和“撰写”的。明确确定软件执行模型以及输入和输出数据的所有权至关重要。

随着越来越多的汽车制造商将人工智能和机器学习纳入其软件，许可问题也随之而来。这是一个新的法律领域，存在着关于训练模型的所有权以及训练模型是否被视为独立作品的问题。如果许可条款没有具体概述这些模型的结果、训练过的模型、训练数据和输出数据，就会产生问题。为了避免这些问题，许可协议中必须包含有关自动驾驶汽车软件和进一步衍生产品所有权的条款，以积极预防潜在的问题和诉讼。

资料来源：IP Considerations in Protecting Autonomous Vehicle

Software with Patents and Copyrights.2023.07.06[2023-12-10].

<https://www.foley.com/insights/publications/2023/07/ip-protecting-autonomous-vehicle-software/>

地址：上海市永福路 265 号

邮编：200031

编辑：李灵捷

责编：路炜

编审：林鹤

电话：021-64455555

邮件：istis@libnet.sh.cn

网址：www.istis.sh.cn