



## 自动驾驶专题研究之企业评估指标体系——立体分析 企业核心竞争力

2019.12.03

司伟（分析师）

电话：020-88836136

邮箱：[si.wei@gzgzhs.com.cn](mailto:si.wei@gzgzhs.com.cn)

执业编号：A1310518080001

### 摘要：

随着自动驾驶技术逐渐成熟、设备日益完善，行业发展进入加速期，国内外各企业的自动驾驶团队不断涌现。然而提及企业的技术能力，行业公认的评估还停留在加州机动车辆管理局提供的脱离报告阶段，缺少更综合和全面的评估体系。因此我们针对自动驾驶行业的公开信息，基于对行业的理解，尝试为相关从业者与投资者建立自动驾驶企业的评估指标体系。

#### ● 核心技术指标：全面解读体现自动驾驶企业科技竞争力的核心要素

2018 年以百度为首的国内自动驾驶企业全面入局美国加州机动车辆管理局 (DMV) 举办的测试，意味着我国自动驾驶行业已经进入了发展的快车道。由 DMV 提供的 MPI 接管前里程数是现阶段行业认可程度最高的技术成果指标，然而该指标在评估企业技术核心能力上有许多局限性。我们针对市场公开的技术相关数据，结合企业发展情况，制定多指标的自动驾驶企业核心技术评估方法。评估指标主要涵盖：实测总里程、接管前里程数、实测区域数、国内路测执照数量和等级、系统更新迭代能力以及平台兼容能力等。使用上述指标可以对比企业之间的发展差异，同时也可以纵向分析企业技术发展趋势和进展。

#### ● 企业资源指标：综合评估企业资源背景，兼顾企业发展软实力

企业资源背景对自动驾驶企业的发展具有重大意义，丰富的资源条件可以支持企业的技术研发和市场开拓，促进产品尽快商业化落地。企业资源不仅包括企业资金量和股东背景，同时还包括企业技术团队资源、地方政府合作资源以及商业合作资源等。评估指标主要涵盖：企业累计融资额、地方政府及商业合作方数量等。上述指标既反映企业在行业中的相对竞争力，也可以体现企业的发展软实力，是企业技术能力评价指标的有益补充。

**投资建议：**综合核心技术和企业资源指标，可对自动驾驶企业进行立体评估，分析企业竞争力及发展潜力，对于在核心技术和企业资源两方面都表现较突出的企业，如文远知行、小马智行等，可予以重点关注。

**风险提示：**自动驾驶技术发展不及预期、行业发展政策出现消极变化、可能的安全事故影响公众对行业的信心等

### 相关报告

1. 自动驾驶专题研究之市场空间预测——基于人力成本替代角度的分析
2. 2019 年高端装备中期策略之：自动驾驶渐行渐近
3. 科创板自动驾驶行业适用估值方法探讨
4. 高精度地图，自动驾驶时代的基础设施
5. 激光雷达，实现高级别自动驾驶的核心

广证恒生

做中国新三板研究极客





## 目录

图表目录.....	3
1. 企业评估指标体系建设.....	4
1.1    多指标全面评测企业核心技术，多角度了解企业发展潜力.....	4
1.1.1.    实测里程数：自动驾驶技术经验和数据积累基本指标.....	5
1.1.2.    接管前里程数：技术能力核心指标之一，但需增强评价一致性.....	6
1.1.3.    实测区域数：反映系统在差异条件下结果一致性和数据多样性.....	7
1.1.4.    路测执照数量和等级：反映企业技术研发实力和发展潜力.....	9
1.1.5.    系统更新迭代能力：促进技术成熟，反映企业综合能力.....	11
1.1.6.    平台兼容能力：满足行业合作趋势，兼容性保障技术运行.....	12
1.2    考察企业资源情况，兼顾企业发展软实力.....	14
1.2.1.    企业累计融资额：分析企业资本实力和市场影响力.....	14
1.2.2.    合作方数量：整合企业合作关系，反映企业影响力.....	15
2. 量化企业竞争力，对比企业总体得分情况.....	19
根据指标的行业排名划分企业梯次，赋予企业 0-5 分.....	20



## 图表目录

图表 1 2018 年到 2019 年间自动驾驶企业已公布实测里程.....	5
图表 2 2018 年实测总里程（万公里） .....	6
图表 3 2019 年实测总里程（万公里） .....	6
图表 4 2018 年 DMV 接管前里程(MPI)（公里） .....	7
图表 5 2018 年部分企业 DMV 接管前里程(MPI)、在测车辆数及 MPI 排名.....	7
图表 6 截止至 2019 年自动驾驶企业已公布累计实测区域个数.....	8
图表 7 2019 年累计实测区域个数 .....	9
图表 8 《T/CMAA 116-01-2018 自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与方法》T2-T4 评估内容.....	9
图表 9 截至 2019 年 11 月国内自动驾驶企业拥有路测执照等级和数量 .....	11
图表 10 国内自动驾驶企业获路测执照情况 .....	11
图表 11 截止至 2019 年自动驾驶企业已公布系统版本更新情况和次数.....	12
图表 12 系统跨平台兼容情况 .....	13
图表 13 平台兼容数量 .....	14
图表 14 初创企业融资情况 .....	15
图表 15 企业商业合作最新信息 .....	16
图表 16 企业地方合作最新信息 .....	18
图表 17 截止至 2019 年企业合作方总数 .....	19
图表 18 指标评分方法 .....	20
图表 19 行业各项指标评分结果 .....	20
图表 20 企业总体得分情况 .....	21



自从 2004 年以来，美国国防高级研究项目局（DARPA）连续 3 年举办了三届自动驾驶挑战赛，汽车自动驾驶技术正式迎来了发展的起点。相比第一届 21 支参赛队伍没有一支可以完成正常比赛，在第二届大赛中，195 支队伍有 5 支队伍完成了全部考核项目；而在第三届比赛中，参赛团队已经能够完成自动驾驶汽车在遵守交规方面的要求，这一要求需要自动驾驶系统能够做出智能的决策，对系统的智能算法提出了挑战。在这三年比赛的催化作用下，自动驾驶技术快速发展并逐渐走向成熟，这段丰富的经验为日后美国团队引领自动驾驶行业打下了坚实的基础。除去这些研发团队，2013 年后，奥迪、福特、沃尔沃、日产、宝马等汽车品牌也相继加入到自动驾驶技术的布局中。

2011 年，由一汽集团与国防科技大学共同研制的红旗 HQ3 自动驾驶汽车的问世，才正式打开了我国自动驾驶的大门。随着这个行业的不断发展，越来越多的汽车制造厂商加入到了自动驾驶的竞争当中，其中也不缺少大型客车公司的身影。现在我国自动驾驶汽车领域的又一核心力量是以百度、阿里巴巴、腾讯为代表的高科技公司以及其他各种 IT 类创新企业，他们如雨后春笋般加入到自动驾驶技术的竞争中。截至 2019 年上半年，不少自动初创企业已陆续拿到国内各城市的自动驾驶测试执照，并逐步开展路测。百度、文远知行、小马智行等企业也积极参与在美国加州举办的封闭路测；在 2018 年美国加州机动车辆管理局提供的接管报告中，这些企业的接管前平均行驶距离已排入在测所有团队的前 10 名当中，可见我国自动驾驶技术的发展迅速，已与美国先进水平并驾齐驱。

除百度这类科技公司和一汽为代表的汽车制造厂商外，滴滴等互联网企业也加入到竞争当中。与此同时，随着物联网技术和 5G 技术的蓬勃发展，自动驾驶涉及到更加多元化的技术，在对自动驾驶相关企业进行评估的时候，我们需要制定一份更加全面和深入的评价标准。美国加州车管局（DMV）脱离报告提供的 MPI 数据仅仅反映了参与加州实测的自动驾驶汽车企业的成绩，再加上我国政策要求使得企业实测信息披露不全面，在评估我国自动驾驶企业的时候，由 DMV 提供的 MPI 指标显得力不从心。因此，为了更好地研究我国自动驾驶生态环境，我们急需一个完整的指标体系，而非某一单一指标来对企业进行评价，该指标体系需要满足对企业的自动驾驶核心算法能力、企业形象及公关能力、企业发展潜力等诸多因素进行全面评估。

在这篇报告中，我们计划制定一个与企业整体竞争力相关的 KPI 指标体系，并对国内外知名自动驾驶企业进行案例分析。该模型涉及到了自动驾驶的技术核心领域以及企业的关系资源两大方面。每个大方面下分为多个具体评估指标，指标体现了自动驾驶企业的技术竞争力、商业竞争力、以及发展潜力。本文随后以合理的形式量化企业各项指标，并进行行业横向和自身纵向对比，来尝试对企业竞争力进行评价，并验证指标的合理性，最终得到一份具有参考价值的自动驾驶企业评价指标体系。

## 1. 企业评估指标体系建设

### 1.1 多指标全面评测企业核心技术，多角度了解企业发展潜力

自动驾驶核心技术的评估主要涉及了自动驾驶汽车企业在自动驾驶技术方面的成绩表现。这一成绩同时包括了实测过程中的汽车表现，也涵盖了自动驾驶汽车企业在系统的更新以及平台的维护方面的能力评



估。评估分为：实测总里程、MPI 里程数、实测区域个数、获执照等级和数量、自动驾驶系统更新频率以及系统跨平台的兼容能力。这些评估间接反应了企业在技术研发方面的能力、地方政府合作能力、宣传公关能力、行业内部竞争实力、商业化能力和潜力。我们会对各项指标以及指标反映情况进行细致分析，并用这些指标对国内企业和现行业标杆 Waymo 和 Cruise 进行比较。

### 1.1.1. 实测里程数：自动驾驶技术经验和数据积累基本指标

自动驾驶企业实测的总里程统计的是已公布实测信息中企业在实测过程完成的总里程，该统计指标忽略了由实测案例个数造成的差异，旨在总体上反映企业在自动驾驶测试方面的成熟程度，该指标可以直观地反映出企业在实测方面现有的能力与经验积累。进一步分析而言，企业大量实测里程的原因可以分为大量的实测案例数以及实测平均过程中行驶里程：实测案例数量可以反应出企业在实测方面上的投入、地方合作意愿和技术能力，这一项在下文会继续讨论；大量的实测平均行驶里程可以使自动驾驶汽车更加接近真实驾驶，接触到更多的由道路情况、人为情况以及系统算法造成的问题，为系统和设备的修正提升提供更加全面的资料，通过更真实地模拟现实的交通情况，企业可以获得更加有意义的的数据。因此，自动驾驶行驶实测总里程这个指标可以较好地反映出企业数据库的容量、自动驾驶技术可靠性以及由大量参考数据产生的算法优化潜力。通过对行业企业的横向对比，可以了解到在实测成绩方面上的差异，以及目标企业与行业标杆之间的差距。

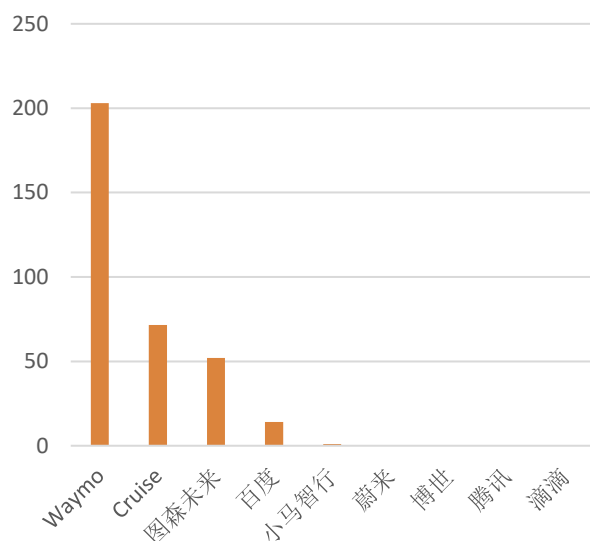
图表1 2018 年到 2019 年间自动驾驶企业已公布实测里程

企业	实测总里程
Waymo	2019 年累计路测总里程超过 2000 万公里
百度	2019 年累计路测总里程超 200 万公里
文远知行	2019 年累计路测总里程超 80 万公里
Cruise	2018 年加州路测里程共 72 万公里
图森未来	2018 年累计路测总里程超过 52 万公里
智行者	2019 年累计路测总里程超 40 万公里
小马智行	2018 年北京路测里程共 10132 公里
滴滴	2019 年累计路测总里程超 30 万公里
蔚来	2018 年北京路测里程共 2415.3 公里
博世	2018 年累计路测总里程共 2000 公里

资料来源：公开数据整理、广证恒生

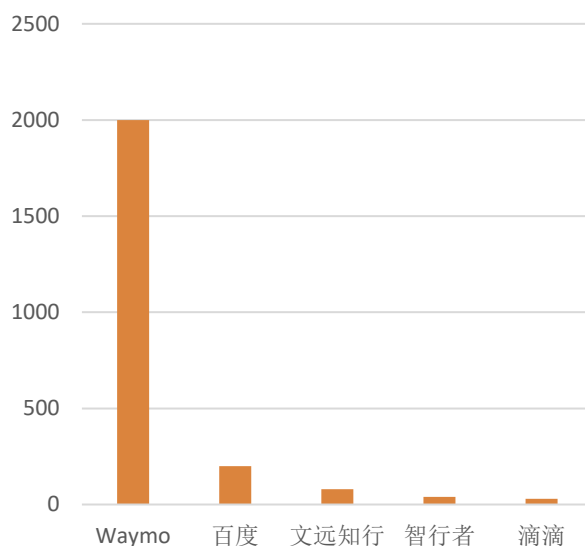


图表2 2018 年实测总里程（万公里）



资料来源：公开数据整理、广证恒生

图表3 2019 年实测总里程（万公里）



资料来源：公开数据整理、广证恒生

在行业比较中，数据显示谷歌旗下 Waymo 已经完成了大量的实测案例，2018 年在行业中占据非常大优势，与通用旗下 Cruise 成为行业主导企业，这样的优势得益于两个企业背后的成熟科技团队和长期在行业内的研发基础。相比之下我国的自动驾驶汽车实测起步晚于这些行业龙头，但国内行业发展迅速，在 2018 年图森未来科技业已完成了 52 万公里的道路实测，百度在北京完成了 14 万公里实测，后者在 2019 年在数据上完成了巨大的飞跃，完成了超过 200 万公里的路测，同比增长超过 14 倍，反应出百度自动驾驶技术的成熟和全面进入路测阶段。

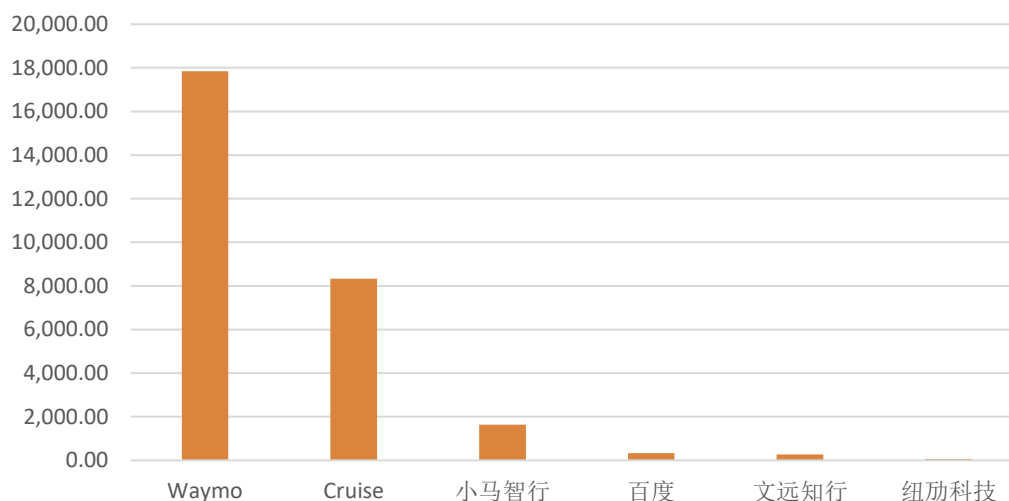
### 1.1.2. 接管前里程数：技术能力核心指标之一，但需增强评价一致性

作为现在自动驾驶技术能力评估的主流风向标之一，加州机动车辆管理局发布的自动驾驶接管报告记录了在加州测试自动驾驶汽车的汽车制造商、科技公司和初创公司提交的年度信息。该报告反映了这些公司在当年自动驾驶的行驶里程数和车内人类驾驶员接管次数，以此计算出汽车每次人为干预发生时走过的里程（MPI），这个指标直接反映了自动驾驶技术的可靠性。相对于总公里，MPI 在表现自动驾驶技术可靠性时具有更加直观的意义，脱离前行驶里程直接反映了系统在无人为干扰情况下的智能程度，是自动驾驶能力的直接体现。同时全球多家自动驾驶企业参与到该测试中，测试报告在评估企业的自动驾驶技术时具有标准性，可以用来充分对比行业内企业。除了对企业技术能力的体现，该指标也是现在目前全球公认的评估方式之一，所以在脱离报告中，MPI 成绩也反映了企业的影响力和宣传能力。此指标也可以用在企业发展评估中，反映企业发展趋势。

2018 年报告中显示，谷歌旗下的 Waymo 和通用旗下的 Cruise 在接管前行驶里程中占据了绝对的领先地位，这跟这些公司具有丰富的自动驾驶经验和主场优势有关，其测试车辆均超过 100 辆。而我国的小马智行和百度也进入了 MPI 排名表的前 10 名，分别排在了该表中的第五和第七的位置，而文远知行也在该表中排到了第十一的位置。

www.767stock.com

图表4 2018 年 DMV 接管前里程(MPI) (公里)



资料来源：2018 加州自动驾驶接管报告、广证恒生

图表5 2018 年部分企业 DMV 接管前里程(MPI)、在测车辆数及 MPI 排名

企业	2018 年 DMV 接管前里程(MPI) (公里)	在测车辆	MPI 排名
Waymo	17,846.8	111	1
Cruise	8,327.8	162	2
小马智行	1,635.6	6	5
百度	329.0	4	7
文远知行	277.6	5	11
纽劭科技	71.4	1	15
上汽	1.93	2	26

资料来源：2018 加州自动驾驶接管报告、广证恒生

然而，由于该数据是由企业自主向 DMV 汇报，不能保证数据的可靠性，同时该报告只记录在加州参与测试的车辆信息，并不包括其他测试地区，无法衡量量产落地、车规安全等方面的技术，所以该报告在评估企业综合能力时具有局限性，不能作为评价自动驾驶汽车企业技术能力的唯一标准。因此，我们把 MPI 指数作为评估指标之一，同时辅以其他指标对自动驾驶企业技术能力进行全面的分析评价。

### 1.1.3. 实测区域数：反映系统在差异条件下结果一致性和数据多样性

实测过程中另一个关键的指标是实测区域数。由于我国道路的复杂和地方交通情况的差异，在衡量一个自动驾驶企业的技术成熟程度时，要同时考虑到其技术是否具有普遍适用于不同实测环境的能力。自动驾驶汽车的最终目的是在所有道路上彻底实现无人驾驶功能，由于我国广阔的疆土和丰富的自然、人文环境，这一目标的实现需要收集大量不同地区的信息，并根据这些信息设计并完善自动驾驶系统。为了收集足够全面的信息，我们需要考虑到国内交通的以下方面：

### (一) 地理位置差异造成的地理环境差异

我国地域辽阔，各地地理环境差异较大，在自动驾驶过程中，车辆需要通过感应器识别道路信息，在识别的过程中，天气情况的变化可能对识别效率和自动驾驶系统执行操作的时间造成影响。所以，自动驾驶企业需要通过在不同地区测试，基于这些测试结果，完善自动驾驶系统，使得系统可以全面解决由地理位置差异造成的故障与问题。

### (二) 经济发展差异造成的交通设施、法规差异

我国城市经济发展具有一定的差异，一、二线城市交通设施齐全，但也具有复杂性，三、四线城市相对道路信息简单，但是存在设施不完善的情况。在自动驾驶汽车沿车道行驶时，车道间安全提示线为感应器的识别对象之一，但在地方城市，部分道路存在线路规划不明确等问题，这将成为自动驾驶汽车安全行驶的挑战。而且挑战也存在于交通复杂的大城市，在遇到立交、待转区、外车道调头等问题时，自动驾驶汽车需要识别并判断行车车道，这需要大量数据支撑，以及不断对算法进行优化。

### (三) 人文环境差异造成的交通习惯差异

除客观差异外，在自动驾驶测试时，由地区人文造成的差异也应该纳入考虑因素中。因为地区法规执行尺度不一、社会车辆驾驶员驾驶习惯不同、路人行走习惯差异等，所以在部分地区道路交通中可能会出现不文明超车、压线、违章等车辆交通问题，以及路人横跨马路、不安全行走等问题。这些问题是自动驾驶系统无法通过交通规章学习而来的，因此需要自动驾驶车辆到不同地区的道路进行测试学习、预测并完善企业的自动交通系统。

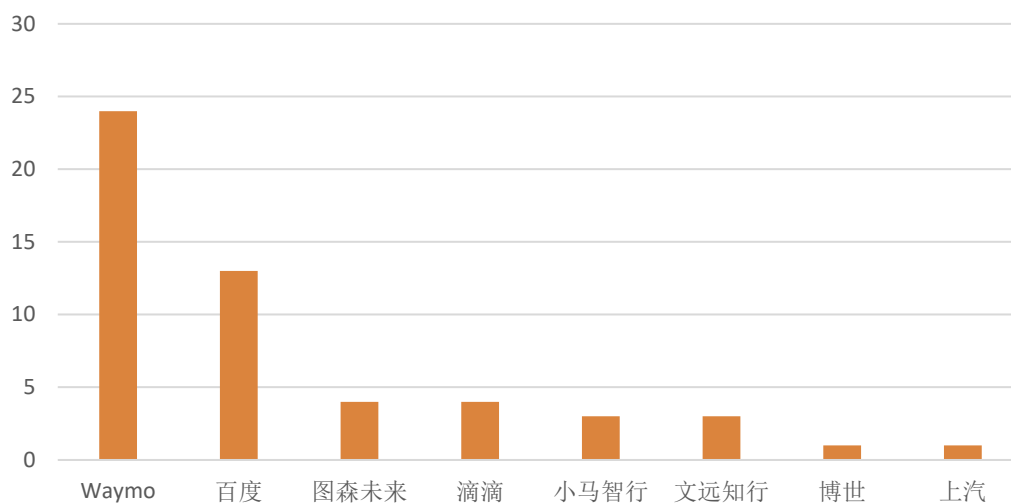
考虑上述原因，大量且差异化的测试地点有助于企业提升算法解决问题能力以及自动驾驶系统的普适性。因此我们在评估的时候，把实测区域数作为重要评估指标之一，该指标反映了自动驾驶企业不同复杂程度的路况下测试的区域数量以及地域分布。在行业内对比过程中，我们注重自动驾驶测试区域的个数、差异、地理分布，以此反映出自动驾驶车辆在面对不同道路行驶环境、气候等其他因素时的适应能力和一致有效性。同时，企业大量的实测区域数表明该企业具有多样性的个体数据，能更好地为自动驾驶系统的学习和更新提供支撑。从企业运营的角度分析，丰富的实测区域体现出企业在公关宣传、地方合作方面的良好运营能力，展现出企业的巨大发展潜力以及良好的商业形象。

图表6 截止至 2019 年自动驾驶企业已公布累计实测区域个数

企业	实测区域数
Waymo	在全美 24 个城市开启路测
百度	长沙、重庆、北京、武汉、沧州、阳泉等 13 个城市
图森未来	美国加州、亚利桑那州、德克萨斯州、中国上海共 4 个地区
滴滴	美国加州、中国北京、上海、苏州共 4 个地区
文远知行	广州、安庆和加州共 3 个地区
小马智行	美国 Fremont 和中国北京、广州共 3 个城市
博世	美国加州
上汽	中国长春

资料来源：公开数据整理、广证恒生



**图表7 2019 年累计实测区域个数**


资料来源：公开数据整理、广证恒生

根据图表可知，谷歌旗下 Waymo 在实测区域数这个指标中领先我国各企业，测试地区均在美国各城市。而在国内，百度已完成的实测区域数量在行业中领先其他企业，覆盖了我国不同地区的城市。在发达城市上，在北京和阳泉等进行实测，而在西部城市重庆测试则体现出实测区域的地理差异。百度自动驾驶测试数据的多样性可以更好地体现百度自动驾驶系统在不同地区、不同道路信息和规范下技术的可靠性，而且在这 13 个城市收集的实测数据有利于百度的系统更新和算法完善。在这一指标上，百度与国内其他企业相比具有非常大的优势，该优势也可以转化为将来系统进一步优化的巨大潜力。

#### 1.1.4. 路测执照数量和等级：反映企业技术研发实力和发展潜力

我国针对实际道路环境编制了《T/CMAX 116-01-2018 自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与方法》团体标准，这个标准用来对各企业测试主体进行统一的测试评估。该评估内容涵盖美国高速公路安全管理局 NHTSA 关于自动驾驶的 28 项测试内容，也涵盖我国工业和信息化部、公安部、交通运输部联合发布的《智能网联汽车道路测试管理规范》试行中的 14 项测试内容。根据该评估内容，可以划分出自动驾驶能力的级别，并通过评估结果颁发不同等级的执照。评估内容包括，在不同的城市交通情景下的自动驾驶认知与交通法规遵守能力评估、执行能力评估、应急处置与人工介入能力评估、综合驾驶能力评估、网联驾驶能力评估这 5 个大的方面。并以 T1~T5 这 5 个等级对自动驾驶汽车能力进行评估。该评估中 T3 与 T4 级别的自动驾驶能力差异分别体现在 T4 具有坡道停车和起步能力，在综合驾驶能力方面可以通过学校区域、通过隧道完成超车、停车入库、侧方停车以及可变导向车道、进入待转区等。

**图表8 《T/CMAX 116-01-2018 自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与方法》T2-T4 评估内容**

评估内容		评估分级		
大项	专项	T2	T3	T4
认知与交通法规遵守能力	交通标志	✓	✓	✓
	交通标线	✓	✓	✓



	交通信号灯	✓	✓	✓
执行能力	曲线行驶	✓	✓	✓
	直角弯道行驶	✓	✓	✓
	双凸路行驶		✓	✓
	坡道停车和起步			✓
	紧急情况处置	✓	✓	✓
应急处置与人工介入能力	人工介入后的可操作性	✓	✓	✓
	紧急停车	✓	✓	✓
	起步	✓	✓	✓
综合驾驶能力	跟车	✓	✓	✓
	变更车道	✓	✓	✓
	直行通过路口	✓	✓	✓
	通过人行横道线	✓	✓	✓
	路口左转弯	✓	✓	✓
	路口右转弯	✓	✓	✓
	路口掉头		✓	✓
	靠边停车		✓	✓
	通过公共汽车站	✓	✓	✓
	会车		✓	✓
	通过环岛		✓	✓
	主辅路行驶		✓	✓
	通过模拟苜蓿叶式立交		✓	✓
	通过学校区域			✓
	通过隧道			✓
	超车			✓
	停车入库			✓
	侧方停车			✓
	可变导向车道			✓
	待转区			✓

资料来源：《T/CMAx 116-01-2018 自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与方法》、广证恒生

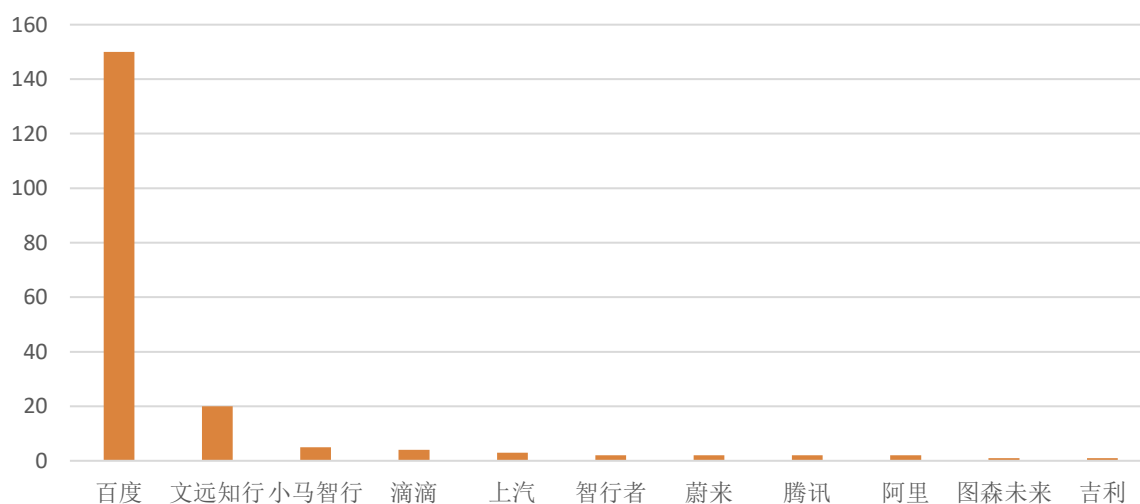
本文将执照等级和获得执照数量作为评估自动驾驶企业技术能力的指标之一，该指标可以反映自动驾驶企业在国内道路测试能力的特点。执照的等级是通过《T/CMAx 116-01-2018 自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与方法》办法确定的，充分体现了国内自动驾驶企业在国内标准下的自动驾驶技术能力。与美国的评价体系和 MPI 指标相比，执照等级也更加直接地反映出国内自动驾驶企业自动驾驶技术的发展情况和竞争力。而拥有地方颁发的等级执照，意味着企业可以在实测过程中进一步完善自动驾驶系统，因此，高等级的路测执照体现出企业的发展潜力。从数量上，在与同行对比中，占有数量较多的执照，意味着企业具备更强的发展势力，在技术落地中占据领先地位，进而在商业化发展中具有更大的潜力。除自动驾驶技术能力之外，执照等级及其数量也反映出地方政府对企业发展的支持力度，反映企业的运营、公关能力和企业形象。

图表9 截至 2019 年 11 月国内自动驾驶企业拥有路测执照等级和数量

企业	执照等级	执照数量
百度	北京 T4，其余 T3	150（T4 执照 5 张）
文远知行	T3	20
小马智行	T3	5
上汽	T3	3
智行者	T3	2
图森未来	T3	1
吉利	T3	1

资料来源：公开资料整理、广证恒生

图表10 国内自动驾驶企业获路测执照情况



资料来源：公开资料整理、广证恒生

由于 Waymo 和 Cruise 主要市场为美国，所以该评价标准更加适用于我国的自动驾驶企业。行业中遥遥领先的是百度自动驾驶，其第三季年报中披露，截至至 9 月 30 日，百度累计已拿到各地方政府颁发的自动驾驶道路测试执照 150 个，其中在北京拿到国内首批 T4 等级执照。这一项指标体现出百度在国内行业发展已经快速地占据了龙头主导地位，而对比同行 T3 执照，北京对百度智能驾驶技术颁发的 T4 执照，更是证明了该企业在技术方面上得到认可。这一殊荣亦可转化为企业进行下一步实测的潜力，对上述几个评估指标起到相辅相成的作用。

### 1.1.5. 系统更新迭代能力：促进技术成熟，反映企业综合能力

现阶段除汽车制造厂商外，大部分自动驾驶企业的技术核心仍然是自动驾驶算法，算法的可靠性体现了自动驾驶企业技术的成熟度。在评估企业的算法时，除了使用在道路测试过程中的得到的实测里程和区域数量，我们在此引入系统版本更新次数这个指标，该指标统计了企业在单位时间内自动驾驶系统版本的

更新次数。在自动驾驶系统研发过程中，当道路测试过程中发现意料之外的变量或者问题时，企业需要在已有的系统上基于收集到的大量数据进行更新改进。一个不断自我完善的自动驾驶系统，反映自动驾驶团队的科研投入以及快速有效解决问题的能力。因此，系统版本更新次数可以间接反映企业核心技术的竞争能力。除此之外，系统更新的原因还有基础设施的进步和平台合作关系的建立。如今 5G 时代即将来临，5G 通信的设施逐渐完善，这为自动驾驶车联系统的发展赋予了能量：车联网功能可以辅助自动驾驶汽车收集驾驶地点的地理信息、设施信息，甚至有望可以在行车过程中形成通信关系。在此机遇下，自动驾驶企业需要及时捕捉科技热点，快速结合先进技术，对已有系统进行进一步的更新完善。然而并不是每个公司的算法都是开源系统，在系统更新过程中需要避免系统不兼容或者在处理紧急情况下出现延误等问题。在系统发展仍未完全成熟的情况下，我们不可避免会遇到由系统算法造成的问题，因此，系统版本更新次数可以反映出企业的系统更新能力。具有良好系统更新能力的自动驾驶企业，在新技术开发、已有技术完善上具有更大的潜力。

另一方面，自动驾驶企业在发布会上对系统的更新，对企业宣传起着重要作用，能够增强企业在行业中的声誉，吸引更多的投资和合作机会。

**图表11 截止至 2019 年自动驾驶企业已公布系统版本更新情况和次数**

企业	自动驾驶系统更新情况	系统版本更新次数
百度	2017 年 4 月 19 日 Apollo1.0, 2017 年 9 月 20 日 Apollo1.5, 2018 年 1 月 8 日 Apollo2.0, 2018 年 4 月 19 日 Apollo2.5, 2018 年 7 月 4 日 Apollo3.0, 2019 年 1 月 9 日 Apollo3.5, 2019 年 7 月 3 日 Apollo5.0	平均 1 年 3.1 次
广汽	2019 年 7 月 28 日发布 ADiGO 智驾互联生态系统	/
纽劭科技	2019 年 6 月 10 日发布 MAX1.0, 支持更新升级和定制化, 最高可升至 L4	/
Tesla	2014 年 10 月 Autopilot 1.0, 2016 年 10 月 2.0, 2017 年 8 月 9 日 2.5, 2019 年 3 月 3.0	平均 1 年 0.9 次

资料来源：公开资料整理、广证恒生

自动驾驶系统版本更新次数可以反映企业系统升级优化方面的能力，但是由于版本间差异较大以及新版本的稳定性难以直接评估，所以该项指标在评估过程中限于度量企业的研发升级能力和潜力。

### 1.1.6. 平台兼容能力：满足行业合作趋势，兼容性保障技术运行

自动驾驶系统在企业与上下游其他企业合作、业内企业联合的背景下，需要具备平台兼容的能力。同时，伴随着 5G 和车联网辅助自动驾驶方法的发展，在自动驾驶系统运行过程中，系统需要和车载物联网平台兼容，完成对车联设备的操纵；需要和第三方系统兼容，例如地图导航系统、当地交通通信系统、驾驶员手机等；在自动行驶时，还应与其他自动驾驶系统兼容，达到互相识别的功能。

实现跨平台兼容需要自动驾驶企业具有以下能力：

#### (一) 使用标准通信渠道

www.767stock.com



在与其他平台通信交流过程中，企业本身的系统需要通过标准通信渠道与其他软件或者平台交互。标准的渠道可以节省不同平台间额外构建交流渠道的成本，同时也可以降低信息交流过程中的出错率，以此提高系统跨平台的兼容能力。在车联网快速发展的影响下，自动驾驶行业需要定制标准化的通信渠道，使得自动驾驶企业在避免因兼容问题导致的错误的同时，更易与使用相同渠道的企业合作，进一步促进企业的商业化进程。

## (二) 与伙伴企业合作

除了上述的标准化通信通道，自动驾驶企业需要与其上游供应商、下游使用方之间充分合作，实现不同企业间的系统兼容。行业中大部分企业为自动驾驶方案提供者，主要攻坚算法开发方向，部分企业在实现道路识别、智能管理行驶时，需要充分识别由感受器采集并数字化的道路信息，并把处理后的决策信息以最短时间内传输给汽车制动装置，完成响应。除与上游企业的平台兼容外，当企业提供的自动驾驶方案被汽车制造企业采纳并配套到其生产汽车上，系统需要保证和厂商汽车兼容，保证自动驾驶功能不受到影响。当其他企业的系统或者平台在使用自动驾驶系统时，自动驾驶企业也要让这些使用方能够更加方便、高效地使用自动驾驶解决方案。

## (三) 开放系统部分信息，促进商业化

当企业研发的自动驾驶系统不断成熟，需要进一步商业化时，为了提高企业在市场上的竞争力，企业需要适当开放其系统算法以及实测信息。技术信息的适当披露不仅有助于企业为其招商对象营造友好的生态环境，同时也有助于企业在开源的环境下受到外界的监督和建议，有利于系统的提升和完善。

## (四) 在行业内具有影响力，吸引合作方

当系统在硬件和软件方面支持跨平台交互后，自动驾驶企业的招商能力成为了随后的主要影响因素。跨平台合作对象丰富的企业，在行业中更加具有影响力，与地方平台合作也可以显示出官方对企业技术的认可，在企业形象宣传方面起到相辅相成的作用。

## (五) 信息加密，隐私安全

在平台兼容数量较大的同时，自动驾驶企业需要时刻保障对方企业以及乘客信息的隐私安全，这有利于企业在信息加密方面与对方企业合作顺利，保持良好的发展趋势。

综上所述，当一个自动驾驶企业的平台兼容数量较多，我们可以间接了解到企业技术层面的标准性、兼容性、商业化可行性以及其在行业内的影响力和官方认可度。

**图表12 系统跨平台兼容情况**

企业	系统兼容情况
百度	Ridecell 搭载着 Apollo 开放平台的自动驾驶组件
	Apollo 公布了 8 家硬件厂商加入的硬件开发平台
文远知行	文远知行与联通达成 5G 战略合作，实现全国首个 5G 网络下 L4 级自动驾驶应用
	文远知行首发 L4 级日产 LEAF 2，下一代车队将结合英伟达 DRIVE AGX Pegasus™ 平台。
Waymo	英特尔与 Waymo 展开合作，打造适用于任何路况的 L4 级和 L5 级自动驾驶计算平台。
	AutoNation 法国分公司、美国公司以及 AutoNation 其它地方的分公司将为 Waymo 自动驾驶混动汽车 Chrysler Pacifica 提供维修服务。
博世	华为和博世将在物联网（Internet of things）方面合作，将来博世基于云服务器的业务将通过华为云的平台实现。



	高通子公司 Qualcomm Technologies, Inc.和博世宣布展开研究合作，重点关注工业物联网（IIoT）领域的 5G 新空口（5G NR）技术应用
	上汽集团宣布将于 Intel 进行合作，共同研发并推出整合自动驾驶管理系统 Mobile eye。
蔚来	蔚来和 Intel 旗下的自动驾驶技术公司 Mobileye 达成战略合作
滴滴	滴滴与四维图新进行海量数据交互
腾讯	广汽集团和腾讯公司在广州签订战略合作协议，双方将在车联网服务、智能驾驶、云平台、大数据、汽车生态圈、智能网联汽车营销和宣传等领域开展业务合作
阿里	阿里巴巴小程序生态将落地小鹏 P7 智能车机系统

资料来源：公开资料整理、广证恒生

图表13 平台兼容数量



资料来源：公开资料整理、广证恒生

## 1.2 考察企业资源情况，兼顾企业发展软实力

在对企业的技术核心进行评估后，我们可以通过企业已公布信息对其技术发展程度和潜力进行评估，然而在我们对行业的实际调研中发现，仅仅是技术方面的指标不足以完整勾勒出企业发展现状，再加上企业信息公开的不全面，我们在评估过程中仍然需要从另外的方面对企业进行评估。由于自动驾驶技术仍然不够成熟，并没有进入大规模商业化运作阶段，同时，因为科技开发和设备的维护需要大量的资金支持、自动驾驶汽车的测试也需要大量的地方和政策支持。所以企业的资金总量和结构、企业的支撑背景、商业和地方政府合作成为了衡量企业发展现状、潜力以及抗风险能力的重要标准。

### 1.2.1. 企业累计融资额：分析企业资本实力和市场影响力

自动驾驶行业的发展在近年迎来了高峰，自动驾驶技术逐渐被应用到了无人出租车、无人货车等商业模式中，然而行业并没有出现成熟的商业化运营，自动驾驶企业仍然停留在大量资金投资的技术研发阶段，仅仅有先进的算法技术难以满足自动驾驶汽车的最终落地，在行业概念炒作热量退却后，企业需要大量的资源支撑其研发成本。因此，同时拥有核心技术和雄厚的资金背景的企业在行业竞争中更容易脱颖而出。

企业资金及背景的另一重要性体现在，当企业面临交通安全问题时，企业需要具有一定的抗风险能力，可以保证正常运转。本报告中，为了对企业资金和背景情况进行大致的评估，并参考行业整体情况制定行业内企业规模的参考值，通过把目标企业与参考值进行比较，了解企业在这一指标中的竞争力。

对企业资金情况进行评估时，我们主要对比初创企业，了解这些企业的融资情况。初创企业虽然没有背后母公司的资金支持，但是因为其丰富的股东背景、积极的商业活动，这类企业在资金方面也具有强大竞争力。由于该类企业财务报表大多数不会对公开放，在评估企业资金情况是具有一定的难度。因此，在企业的资金评估中，我们对企业自成立起进行的融资等金融活动进行整理。企业的融资情况可以间接反映其本身的估值。因为投资方对自动驾驶行业制定投资决策时，会充分考虑企业的运营情况、技术能力、以及发展潜力，所以企业的丰富融资活动不仅仅可以反映其发展能力，还可以体现出企业在将来招商引资中的竞争能力。

**图表14 初创企业融资情况**

企业	累计融资额
小马智行	2.64 亿美元
AutoX	1 亿美金左右
Nuro	9.4 亿美金
图森未来	2.98 亿美金
智行者	2.4 亿人民币
纵目科技	超过 3 亿人民币
极目智能	1.5 人民币
Momenta	2 亿美金

资料来源：公开资料整理、广证恒生

### 1.2.2. 合作方数量：整合企业合作关系，反映企业影响力

自动驾驶行业日益成熟，出于多种目的，企业不断增强与其他商业企业合作，共同促进产品的升级和商业化，同时企业由于自动驾驶企业离不开地区道路，所以自动驾驶汽车企业同时也不断增加和地方政府的合作机会，因此自动驾驶企业的和做能力不仅可以反映除企业在行业内影响力、品牌认可度、以及未来合作和商业化的潜力。在这一指标中，我们通过对合作的企业数量、政府数量对自动驾驶企业在合作能力方面进行评估。

#### (一) 商业合作

随着自动驾驶行业的蓬勃发展，行业上下游和行业内部的合作，以及企业与地方的合作日益增多。除在核心技术部分提到的系统兼容能力外，企业的合作能力体现了企业在商业运营商的宣传公关能力、品牌的形象、市场的竞争能力。在企业与上游企业合作中，合作数量和合作企业信息具有反映自动驾驶企业产品可靠性、品牌声誉的能力；在与同行企业和下游企业的合作可以促进企业产品的商品化，加速技术研发和企业的发展，与此同时，在与具有影响力的企业合作中，自动驾驶企业同时可以达到宣传效果，增强其行业影响力。

图表15 企业商业合作最新信息

企业	时间	商业合作
百度	2019/8/2	英特尔与百度近日签署新的合作备忘录。
	2019/8/13	汽车行业嵌入式和互联软件产品全球供应商 Elektrobit（以下简称 EB）和百度公司在上海宣布建立战略合作伙伴关系。
	2019/10/16	Ridecell 的车搭载着中国 Apollo 开放平台的自动驾驶组件。
小马智行	2019/8/26	小马智行正式宣布和丰田建立合作。
	2019/11/5	小马智行宣布与现代汽车集团合作，在美国加利福尼亚州推出自动驾驶出行服务 BotRide。
文远知行	2018/9	文远知行与联通达成 5G 战略合作。
	2019/3/18	文远知行在由英伟达主办的 2019 GTC 技术大会上展示其全新的 L4 级传感器组合套件和预商业化解解决方案；首发最新的 L4 级自动驾驶车型——日产 LEAF 2。此外，该公司下一代的自动驾驶车队将结合英伟达 DRIVE AGX Pegasus™ 平台进行开发。
	2019/4/9	华夏出行与文远知行的合作瞄准无人驾驶领域，双方将推进人工智能技术的应用落地。
Waymo	2019/5	美国网约车公司 Lyft 与 Waymo 达成了一项关于自动驾驶出租车服务的合作。
	2019/6/21	Waymo 与雷诺和日产签署了一项协议。
	2019/8	Waymo 合作 DeepMind 提升自动驾驶 AI 算法。
Cruise	2018/10	本田汽车和通用及其自动驾驶汽车公司 Cruise 达成合作。
	2019/1	食品配送服务 DoorDash 与通用汽车的自动驾驶装置 Cruise 合作。
智行者	2018/7	智行者与美团无人配送开放平台达成战略合作。
	2018/10/30	智行者在“一带一路”国际商协大会中与环球网共同签订了战略合作仪式。
	2019/7	中国移动与智行者共同打造“移动 5G 蜗小白”新一代无人驾驶清扫车产品，进行了 5G+无人驾驶的全方位布局。
清智科技	2018/12/25	清智科技与中兴通讯签署了战略合作协议，正式加入中兴通讯牵头发起的“寒冰床计划”。
	2019/8	清智科技和智驾科技达成深度战略合作，双方将成立道路交通安全研究中心。
图森未来	2018/1/9	图森未来发布与彼得比尔特合作的自动驾驶原型卡车。
	2019/5/21	图森未来宣布，他们与美国邮政（USPS）达成合作。
博世	2019/6/22	博世宣布，已经与百度、高德及四维图新三家中国地图供应商达成合作，共同开发，把博世道路特征 Bosch Road Signature 引入中国自动驾驶市场。
	2019/9/18	宁德时代新能源科技股份有限公司宣布，将与博世正式建立长期战略合作伙伴关系。
	2019/10	博世在“2019 年智能出行大会”上正式宣布与广汽研究院在自动代客泊





		车技术上达成合作。
吉利	2018/1	上汽集团宣布将于 Intel 进行合作，共同研发并推出整合自动驾驶管理系统 Mobile eye。
	2018/3/13	上汽集团与奥地利网络与安全控制解决方案供应商 TTTech Computertechnik AG 举行合资合作签约仪式。
	2019/9/5	上汽、上港和中国移动签署战略合作框架协议。
上汽	2019/6	吉利汽车宣布已与 Zenuity 开展合作，将其作为车载驾驶辅助（ADAS）及自动驾驶车载软件的首选供应商。
	2019/7/3	吉利控股集团与百度共同宣布。
	2016/4/7	江淮汽车发布公告，正式与蔚来汽车签署战略合作框架协议。
蔚来	2019/5/20	广汽蔚来全新品牌发布会在杭州举行，广汽蔚来新品牌定名为“Hycan 合创”。
	2019/7	和雷蛇跨界合作，蔚来推 ES6 暗夜探索者版。
	2019/11/5	蔚来和 Intel 旗下的自动驾驶技术公司 Mobileye 达成战略合作，。
滴滴	2019/3	滴滴和大众共同成立了名为上海桔众汽车科技有限公司的合资企业。
	2019/4/25	滴滴宣布与加州大学伯克利分校 DeepDrive 深度学习自动驾驶产业联盟（BDD）达成战略合作。
	2019/10/23	四维图新与滴滴进行海量数据交互，未来拟在自动驾驶业务领域持续合作。
腾讯	2019/4/7	腾讯控股与现代汽车已签署初步协议，将合作开发无人车。
	2019/6/28	东风汽车与腾讯公司在深圳签署战略合作协议并宣布成立东风腾讯联合创新实验室。
	2019/7/19	腾讯与宝马中国宣布深化合作。
阿里	2019/8/28	上汽集团与阿里巴巴达成深化战略合作协议，要打造面向未来的下一代智能网联汽车。
	2019/9	小鹏汽车宣布与阿里巴巴小程序正式开展合作。
华为	2019/10/17	安凯客车与华为技术有限公司签署合作协议。
	2019/10/26	10 月 26 日，浙江省德清县与华为技术有限公司等 5 家企业签订项目合作合同。
	2019/11/19	四维图新收到华为技术有限公司关于采购公司规定区域内自动驾驶地图数据的申请。

资料来源：公开资料整理、广证恒生

## （二）政府合作

地方合作在我国的自动驾驶行业中至关重要，因为自动驾驶汽车的道路测试需要得到地方政府、交通局的审批，只有获得对应资质的企业，才可以在道路上测试。因此和地方的合作，决定了自动驾驶汽车企业在路测中的成绩，影响到企业技术研发的潜力。另一方面，除了道路测试执照外，地方政府与自动驾驶企业合作，建立自动驾驶相关项目，项目不仅仅可以为汽车驾驶提供路测设施，同时还可以为自动驾驶企

业提供更多的地方资源，影响技术研发和企业的发展。地方政府与企业的合作，代表了官方对企业的认可，这也可以反映出自动驾驶企业的品牌形象、发展潜力。

图表16 企业地方合作最新信息

企业	时间	地方合作
百度	2019/10/11	百度正式与河北沧州市人民政府达成合作，获京津冀区域首批 30 张自动驾驶载人测试牌照。
	2019/11/6	6 辆百度 Apollo 自动驾驶汽车在沧州进行了测试，首个区级全域测试路网开放。
	2019/11/22	百度与阳泉市政府签署了山西（阳泉）自动驾驶车路协同示范区项目协议。
小马智行	2017/6	小马智行获美国加州政府颁发的《无人车测试计划生产许可证》，在加州 Fremont 的公开道路测试。
	2018/2/2	小马智行全国第一支城区运营白天黑夜全场景无人驾驶车队正式在广州南沙上路。
	2018/7/2	小马智行宣布拿到北京市政府颁发的自动驾驶车辆道路测试许可。
文远知行	2018/8	文远知行自动驾驶车辆开上美国硅谷高速公路。
	2019/4/11	文远知行携手安庆市人民政府，发布“筑梦号”L4 级自动驾驶汽车。
	2019/6/14	文远知行宣布收到 20 张由广州市政府相关部门颁发的路测通知书。
Waymo	2018/4/11	在亚特兰地区，Waymo 将对具备自动驾驶功能的面包车/小型货车克莱斯勒 Pacifica 进行道路测试。
	2018/8/	Waymo 公布了与凤凰城 Valley Metro 公交公司达成的一项合作
	2018/10/30	Waymo 成为首家获得美国加州许可
Cruise	2017/8	Cruise 开始在旧金山地区为员工提供自动驾驶网约车服务
	2019/11	通用汽车将从 2020 年初在美国纽约市对自动驾驶汽车进行路测。
智行者	2017/12/26	广东省中山市翠亨新区与智行者签署战略合作协议打造基于智能汽车的产业集群地。
	2018/4/26	智行者拥有了在北京市规定的开放道路上进行自动驾驶路测的许可。
	2018/10/16	智行者宣布与首钢集团达成合作，以“蜗小白”和“蜗必达”为北京市石景山区首钢园区北京冬奥组委办公区提供道路清扫和物品运输服务。
图森未来	2017/6	图森未来获得由美国加州车辆管理局颁发的自动驾驶路测牌照。
	2018/10/16	图森未来获得上海智能网联汽车道路测试牌照，将在上海临港地区投入测试。
	2019/4	图森未来入选上海首批人工智能试点应用场景。
博世	2019/1	澳大利亚维多利亚州政府已经批准博世（Bosch）公司在该州的乡村道路上测试自动驾驶系统汽车。
	2019/11/29	博世中国氢燃料电池中心、博世中国创新与软件开发中心、博世中国智能网联 3 个项目同时“落子”无锡。
上汽	2017/6	上汽集团拿到加州自动驾驶路测牌照。
	2018/3/1	上汽获上海首批路测号牌。
吉利	2019/1	吉利在重庆获得自动驾驶路测牌照。
	2019/10/26	浙江省德清县与吉利等 5 家企业签订项目合作合同。
蔚来	2016/10	蔚来获得加州无人驾驶测试牌照。

	2018/3/1	蔚来汽车获上海首批路测号牌。
	2018/4/25	蔚来汽车获得由北京市政府颁发的北京自动驾驶车辆道路测试牌照。
滴滴	2018/9	滴滴获得北京市自动驾驶车辆道路测试资格。
	2019/9/26	滴滴获得江苏省苏州公安局颁发的路测牌照。
	2019/11/19	滴滴将很快在上海推出自动驾驶叫车服务“Robo Taxi”。
腾讯	2018/5/14	腾讯自动驾驶实验室获得深圳市政府颁发的智能网联汽车道路测试牌照。
	2018/9/15	腾讯自动驾驶汽车可以在北京市指定的路段进行公开测试上路。
阿里	2018/9/20	阿里宣布获得杭州无人驾驶路测牌照。
华为	2019/10/26	10月26日，浙江省德清县与华为技术有限公司等5家企业签订项目合作合同。

资料来源：公开资料整理、广证恒生

**图表17 截止至 2019 年企业合作方总数**

企业	合作方数量		
	商业合作	地方合作	合计
博世	16	2	18
百度	6	11	17
Waymo	10	3	13
蔚来	8	3	11
华为	9	1	10
滴滴	4	4	8
智行者	5	3	8
上汽	5	2	7
吉利	5	2	7
腾讯	5	2	7
文远知行	3	3	6
小马智行	2	3	5
图森未来	2	3	5
Cruise	2	2	4
阿里	2	1	3
清智科技	2	0	2

资料来源：公开资料整理、广证恒生

## 2. 量化企业竞争力，对比企业总体得分情况

在我们确定了上述指标对企业进行评估后，我们认为在体现企业整体情况时，需要一套直观的评价体系，方便投资者对企业的总体竞争力进行了解和对比。在此，我们会以上述指标作为单元，根据企业在行

业中的排名情况，赋予企业相应得分，体现出企业在各项指标中的竞争能力，再以合适的加权计算得到企业的总体成绩。

### 根据指标的行业排名划分企业梯次，赋予企业 0-5 分

由于自动驾驶企业个体间差异明显，再加上公布信息有限，我们难以制定直接对企业表现打分方法，因此，在讨论企业行业竞争力时，我们将企业在行业内的排名情况分为 5 个梯次，并赋予各个梯次企业得分。各项指标中的得分不仅可以表现企业在该指标中的竞争能力，亦可为总体评分提供依据。

**图表18 指标评分方法**

指标	排名及得分						该项得分
排名	第 1 名	第 2-3 名	第 4-5 名	第 6-7 名	第 8-10 名	前 10 排名外 或没有信息	
评分	5	4	3	2	1	0	
例： 百度实测总里程		✓					4

资料来源：广证恒生

通过此方法评估企业竞争力的时候，需要注意：企业各项得分依据是行业排名，排名名次受到评估样本中的企业个数、个体情况以及排名依据影响。在该计算方法下，我们发现核心技术指标中，系统跨平台兼容、系统更新和企业资金情况信息不全面，企业的排名评分参考意义较弱，因此不把此两项包括在评分项目中。企业各项指标评分如下。为了更加直观体现企业在行业中的整体竞争能力，我们计算企业平均成绩。同时，考虑到技术核心在评估自动驾驶企业时的重要地位，我们定义实测总里程、MPI 成绩、实测案例数和执照数量这 4 个指标影响因子为 0.22，相对的企业合作关系为 0.11。计算结果显示，由于该评价体系侧重国内环境下的自动驾驶技术，因此美国谷歌旗下 Waymo 和通用旗下 Cruise 并不占绝对优势，而百度自动驾驶在此体系中表现突出。

**图表19 行业各项指标评分结果**

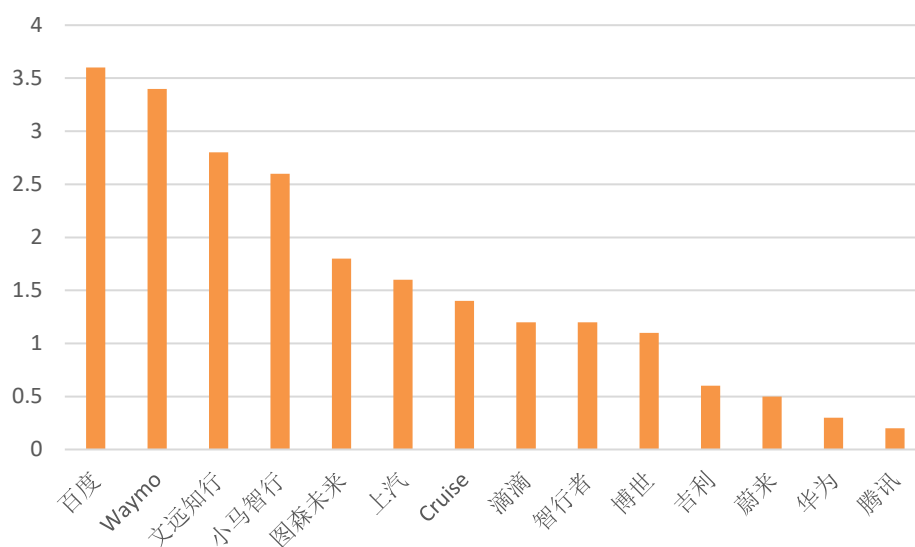
企业	实测总里程	MPI 成绩	实测案例数	执照数量	合作关系	综合成绩
Cruise	3	4	0	0	0	1.4
Waymo	5	5	5	0	4	3.4
百度	4	3	4	5	4	3.6
博世	1	0	2	0	5	1.1
滴滴	1	0	4	0	2	1.2
华为	0	0	0	0	3	0.3
吉利	0	0	0	2	2	0.6
上汽	0	2	2	3	2	1.6
腾讯	0	0	0	0	2	0.2
图森未来	3	0	4	2	0	1.8
蔚来	1	0	0	0	3	0.5
文远知行	4	3	3	4	0	2.8
小马智行	2	4	3	4	0	2.6
智行者	2	0	0	3	2	1.2





资料来源：广证恒生

图表20 企业总体得分情况



资料来源：广证恒生

数据支持：张万路、梁溢纯



#### 新三板团队介绍:

在财富管理和创新创业的两大时代背景下,广证恒生新三板构建“研究极客+BANKER”双重属性的投研团队,以研究力为基础,为企业量身打造资本运营计划,对接资本市场,提供跨行业、跨地域、上下游延伸等一系列的金融全产业链研究服务,发挥桥梁和杠杆作用,为中小微、成长企业及金融机构提供闭环式持续金融服务。

#### 团队成员:

**袁季(广证恒生总经理兼首席研究官):**长期从事证券研究,曾获“世界金融实验室年度大奖—最具声望的100位证券分析师”称号、2015及2016年度广州市高层次金融人才、中国证券业协会课题研究奖项一等奖和广州市金融业重要研究成果奖,携研究团队获得2013年中国证券报“金牛分析师”六项大奖。2014年组建业内首个新三板研究团队,创建知名研究品牌“新三板研究极客”。

**赵巧敏(新三板研究总监、副首席分析师):**英国南安普顿大学国际金融市场硕士,8年证券研究经验。具有跨行业及海外研究复合背景,曾获08及09年证券业协会课题二等奖。具有多年A股及新三板研究经验,熟悉一二级市场运作,专注机器人、无人机等领域研究,担任广州市开发区服务机器人政策咨询顾问。

**温朝会(新三板副团队长):**南京大学硕士,理工科和经管类复合专业背景,七年运营商工作经验,四年市场分析经验,擅长通信、互联网、信息化等相关方面研究。

**黄莞(新三板副团队长):**英国杜伦大学金融硕士,具有跨行业及海外研究复合背景,负责教育领域研究,擅长数据挖掘和案例分析。

**司伟(新三板高端装备行业负责人):**中国人民大学管理学硕士,理工与经管复合专业背景,多年公募基金从业经验,在新三板和A股制造业研究上有丰富积累,对企业经营管理有深刻理解。

**魏也娜(新三板TMT行业高级研究员):**金融硕士,中山大学遥感与地理信息系统学士,3年软件行业从业经验,擅长云计算、信息安全等领域的研究。

**胡家嘉(新三板医药行业研究员):**香港中文大学生物医学工程硕士,华中科技大学生物信息技术学士,拥有海外知名实业工作经历,对产业发展有独到理解。重点研究中药、生物药、化药等细分领域。

**田鹏(新三板教育行业研究员):**新加坡国立大学应用经济学硕士,曾于国家级重点经济期刊发表多篇论文,具备海外投资机构及国内券商新财富团队丰富研究经历,目前重点关注教育领域。

**于栋(新三板高端装备行业高级研究员):**华南理工大学物理学硕士,厦门大学材料学学士,具有丰富的二三级研究经验,重点关注电力设备及新能源、新材料方向。

**史玲林(新三板大消费&教育行业研究员):**暨南大学资产评估硕士、经济学学士,重点关注素质教育、早幼教、母婴、玩具等消费领域。

**李嘉文(新三板主题策略研究员):**暨南大学金融学硕士,具有金融学与软件工程复合背景,目前重点关注新三板投资策略,企业资本规划两大方向。

#### 联系我们:

邮箱: [huangguan@gzgzh.com.cn](mailto:huangguan@gzgzh.com.cn)

电话: 020-88832319



廣證恒生  
GUANGZHENG HANG SENG

**广证恒生：**

地址：广州市天河区珠江西路5号广州国际金融中心4楼

电话：020-88836132, 020-88836133

邮编：510623

**股票评级标准：**

强烈推荐：6个月内相对强于市场表现15%以上；

谨慎推荐：6个月内相对强于市场表现5%—15%；

中性：6个月内相对市场表现在-5%—5%之间波动；

回避：6个月内相对弱于市场表现5%以上。

**分析师承诺：**

本报告作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰、准确地反映了作者的研究观点。在作者所知情的范围内，公司与所评价或推荐的证券不存在利害关系。

**重要声明及风险提示：**

我公司具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供广州广证恒生证券研究所有限公司的客户使用。本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证我公司做出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的担保。我公司已根据法律法规要求与控股股东（广州证券股份有限公司）各部门及分支机构之间建立合理必要的信息隔离墙制度，有效隔离内幕信息和敏感信息。在此前提下，投资者阅读本报告时，我公司及其关联机构可能已经持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，或者可能正在为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。法律法规政策许可的情况下，我公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。我公司的关联机构或个人可能在本报告公开前已经通过其他渠道独立使用或了解其中的信息。本报告版权归广州广证恒生证券研究所有限公司所有。未获得广州广证恒生证券研究所有限公司事先书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“广州广证恒生证券研究所有限公司”，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。

市场有风险，投资需谨慎。