



## 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

2019.11.6

### 相关报告

1. 2019 年高端装备中期策略之：自动驾驶渐行渐近
2. 科创板自动驾驶行业适用估值方法探讨
3. 高精度地图，自动驾驶时代的基础设施
4. 激光雷达，实现高级别自动驾驶的核心

司伟（分析师）

电话：020-88836136  
邮箱：si.wei@gzgzhs.com.cn  
执业编号：A1310518080001

### 摘要：

自动驾驶技术的本质是用人工智能来代替各具体场景下的人力劳动，实现工作效率的提升和人力成本的下降，其底层逻辑与工业机器人的“机器换人”类似，将对汽车出行、物流、室内外商业服务等诸多行业产生深远影响。那么**对于人力成本的节约，就是自动驾驶技术的直接经济价值体现。**

我们基于对行业现状的理解和行业需求的认知，从市场规模预测、人力成本占比和可替代的角度着手分析，尝试着对于自动驾驶的几个重要应用领域，包括物流快递、汽车出行、外卖、餐饮和酒店等，进行人力成本替代空间分析，以之作为该领域自动驾驶应用的潜在市场空间。基于该分析，我们得出以下观点：

- 1、自动驾驶的需求空间取决于下游应用领域的市场空间与人力成本占比的大小，以及人力可替代的难易程度；
- 2、公路物流、餐饮、汽车出行、外卖和酒店行业在 2018 年的市场规模分别为 4.3、4.3、1.4、0.25 和 0.4 万亿元；我们预计到 2025 年，上述各行业的市场规模分别可达 7.8、8.3、1.6、0.45、0.48 万亿元；各应用领域市场规模巨大，但横向对比也有较大差异；
- 3、在 20% 的替代率假设下，公路物流、餐饮、汽车出行、外卖和酒店的人力替代空间分别为 3500、3330、1226、172 和 166 亿元；而在更激进的 50% 替代率假设下，上述各行业的人力替代空间分别为 8700、8324、3065、429 和 415 亿元。

总体而言，自动驾驶在各应用行业的人力替代空间巨大，但不同领域的市场空间和技术难度差异极大，这对于各领域从业公司的估值水平有很大影响。且具体市场空间还需要考虑特定领域的人力替代难度和渗透率提升速度，以及具体公司的商务拓展能力，我们将在后续研究中予以进一步剖析。

**风险提示：**行业政策不达预期、安全事故对行业发展的负面影响、人力替代进程慢于预期、企业资金链断裂等

广证恒生

做中国新三板研究极客





## 目录

目录.....	2
图表目录.....	3
1. 服务业人力成本持续上升，机器换人需求迫切.....	4
2. 自动驾驶技术发展迅速，可广泛应用于多种场景.....	5
3. 不同场景下自动驾驶潜在应用市场空间分析.....	7
3.1. 公路物流行业.....	7
3.1.1. 公路物流行业发展现状.....	7
3.1.2. 公路物流行业可替代人力空间分析.....	10
3.2. 汽车出行行业.....	11
3.2.1. 汽车出行行业发展现状.....	11
3.2.2. 汽车出行行业可替代人力空间分析.....	11
3.3. 餐饮行业.....	12
3.3.1. 餐饮行业发展现状.....	12
3.3.2. 餐饮业可替代人力空间分析.....	13
3.4. 外卖行业.....	14
3.4.1. 外卖行业发展现状.....	14
3.4.2. 外卖行业可替代人力空间分析.....	15
3.5. 酒店住宿业.....	16
3.5.1. 酒店住宿行业发展现状.....	16
3.5.2. 酒店住宿业可替代人力空间分析.....	17
3.6 各行业可替代人力空间对比.....	18



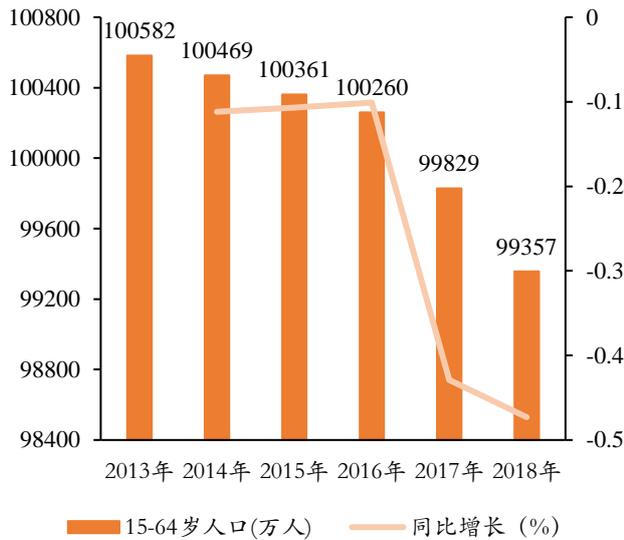
## 图表目录

图表 1 适龄劳动力人口数量不断下降 .....	4
图表 2 服务业人均收入持续上升 .....	4
图表 3 住宿与餐饮从业人数趋于平稳 .....	5
图表 4 住宿与餐饮业平均收入持续上升 .....	5
图表 5 自动驾驶应用场景多维度划分 .....	5
图表 6 不同领域自动驾驶公司简介 .....	6
图表 7 2012-2018 年公路货运量稳步增长 .....	8
图表 8 2014-2018 年载货汽车总量（万辆）和汽车载货吨位（万吨）增长情况 .....	8
图表 9 2015-2018 年公路货运市场总容量及增长情况 .....	9
图表 10 2017 年公路运输成本组成 .....	9
图表 11 公路物流行业可替代人力市场空间测算 .....	10
图表 12 2017-2025 年公路物流行业的市场规模及人力成本预测 .....	10
图表 13 全国出租车市场规模 .....	11
图表 14 全国网约车市场规模 .....	11
图表 15 汽车出行行业人力替代空间测算 .....	12
图表 16 2017-2025 年汽车出行行业市场规模及人力成本预测 .....	12
图表 17 餐饮业营业额呈上升趋势（亿元） .....	13
图表 18 餐饮业人力成本占比在 20% 上下波动 .....	13
图表 19 2015-2017 全国饭店员工流失率 .....	13
图表 20 餐饮业人力成本替代市场空间测算 .....	14
图表 21 2017-2025 年餐饮行业的市场规模及人力成本预测 .....	14
图表 22 外卖行业营业额呈上升趋势（亿元） .....	15
图表 23 外卖行业用户规模和增长率 .....	15
图表 24 外卖行业人力替代空间测算 .....	16
图表 25 2017-2025 年外卖行业的市场规模及人力成本预测 .....	16
图表 26 2009-2017 全国酒店住宿业营业额 .....	17
图表 27 酒店住宿业人力替代空间测算 .....	17
图表 28 2017-2025 年酒店住宿业的市场规模及人力成本预测 .....	18
图表 29 2025 年公路物流、汽车出行、餐饮等行业预期可替代人力市场统计表 .....	19
图表 30 2025 年公路物流、汽车出行、餐饮等行业预期可替代人力市场 .....	19

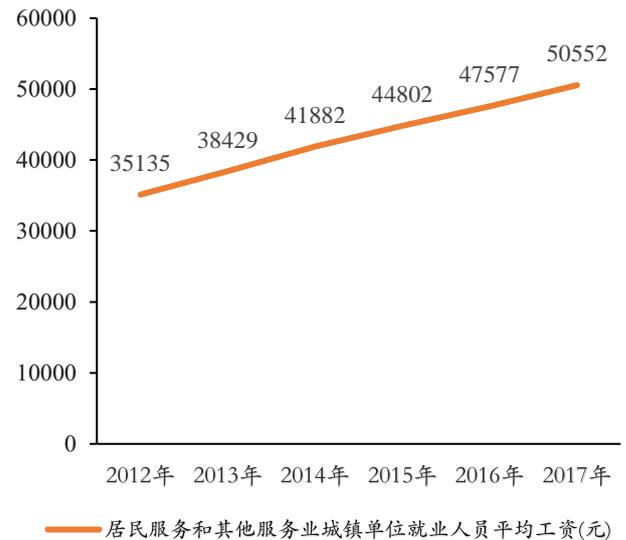
## 1. 服务业人力成本持续上升，机器换人需求迫切

近年来，我国适龄劳动人口数量持续下降，自 2013 年的 100582 万人逐年下降至 2018 年的 99357 万人，且自 2016 年之后有降幅增大的趋势出现。劳动力绝对数量的下降导致各行各业的人力成本上升，吸纳就业人口较多的服务业首当其冲。我国居民服务和其他服务业城镇单位就业人员平均工资水平从 2012 年的 35135 元增长至 2017 年的 50552 元，年均增长率达到 7.5%。现阶段服务业对于劳动力需求具有天然依赖性，人均收入的增长会加重企业运营负担，同时适龄劳动力的减少会导致未来劳动力缺口问题会越来越突出。

图表1 适龄劳动力人口数量不断下降



图表2 服务业人均收入持续上升



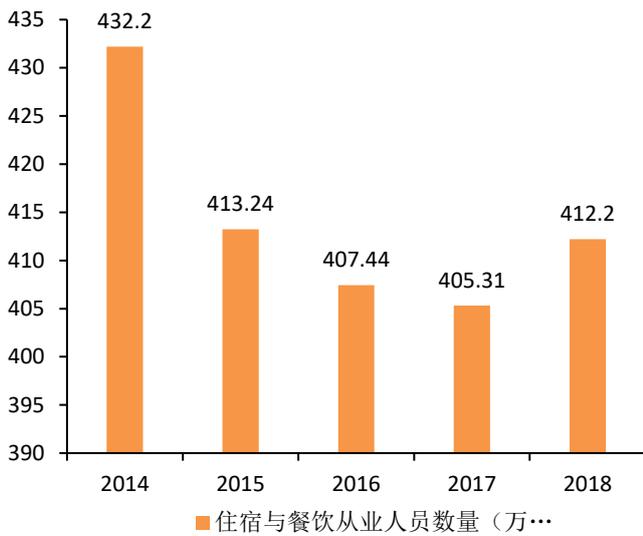
资料来源：国家统计局，广证恒生

资料来源：国家统计局，广证恒生

以住宿和餐饮业为例，我们可以看到，近五年以来住宿与餐饮行业从业人数稳中有降，大致维持在略高于 400 万人的水平上。2014 年至 2015 年从业人数有显著下滑，而从 2015 年开始，从业人数下降速度趋于平缓，2018 年还看到从业人数有小幅回升，说明住宿与餐饮行业从业人数已经逐渐趋于平稳，短期内不会有大幅度变化。而在薪资报酬方面，住宿与餐饮业年平均薪资逐年以 6.7% 左右的速度上升；在从业人数基本维持不变的情况下，从业人员薪酬的提升使得企业在人力相关投入的成本在逐年上升，增加了企业的经营压力，也促进了智能服务机器人的市场需求。

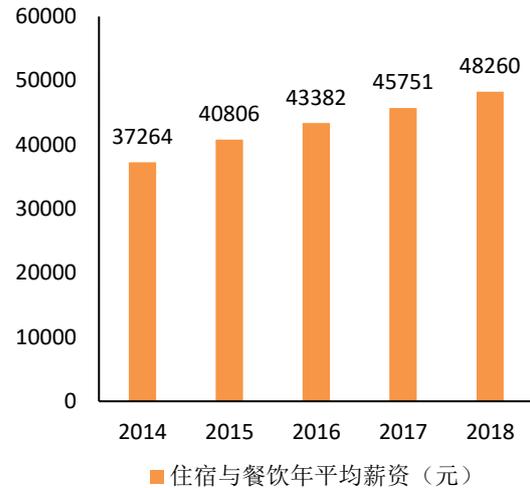
住宿与餐饮业在经历了“十二五”的洗牌和整合后，经历了一段时间的整合和调整消费目标，随着消费升级驱动的大众餐饮的快速上升，出现了明显的回暖，在经历了 2015 年的低谷之后，住宿与餐饮业营业额开始呈稳步上升态势，并成为消费增长的重要因素之一。同时，相关企业的法人企业数近五年来以 4.4% 的平均增速增加，仍有较多的新进入者。作为天然存在的刚需行业，住宿和餐饮业整体形态、产品和服务都在不断迭代当中，发展前景广阔；且现阶段这些行业依旧是规模效应较弱的劳动密集型产业，且市场竞争和运营压力越来越大。智能机器人作为赋能工具，可在提高产业效率、减轻企业运营成本方面为企业提供有益帮助。

图表3 住宿与餐饮从业人数趋于平稳



资料来源: wind, 广证恒生

图表4 住宿与餐饮业平均收入持续上升

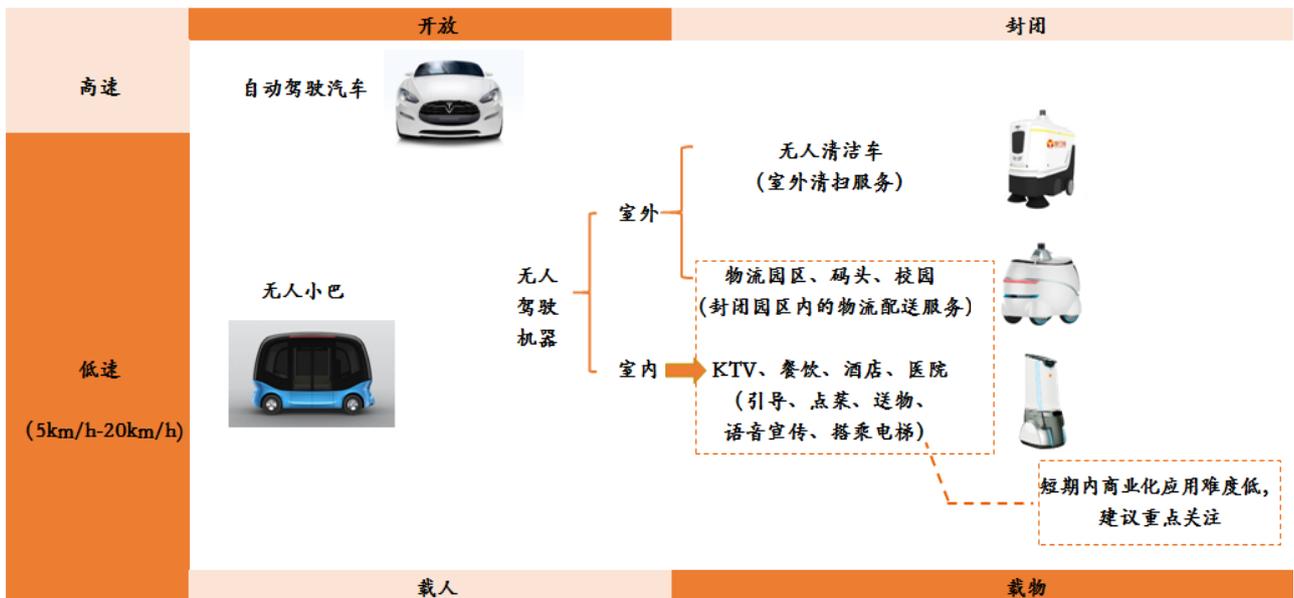


资料来源: wind, 广证恒生

## 2. 自动驾驶技术发展迅速, 可广泛应用于多种场景

所有不需要人为去操控的车辆都可归为自动驾驶范畴。根据场景开放程度、行驶速度(以 20km/h 为界限划分)和装载对象, 自动驾驶的应用可以划分为开放与封闭、高速与低速、载人与载物等多个维度。高速开放场景的无人驾驶技术难度最高且想象空间最大, 也集中了自动驾驶行业最顶尖的公司, 但距离商业化和盈利遥遥无期。相较而言, 自动驾驶在限定场景下的应用技术门槛更低, 商业化进程更快。

图表5 自动驾驶应用场景多维度划分



资料来源: 公开资料整理, 广证恒生

自动驾驶技术目前已经在室内机器人、AGV 等领域形成部分商业应用, 在楼宇配送、园区物流等领域



也逐步兴起，物流无人车能见度越来越高。随着自动驾驶技术的不断发展升级，未来有望在更多的场景中  
得到成熟应用，在降低企业用工成本的同时提高企业运作效率。

在可预见的将来，在包括物流运输、众多工业和服务业领域在内的各行各业，都会有很多机器人劳务  
公司出现。他们或以直接运营、或以租售机器人的方式参与相关行业工作，来替代本需大量劳力参与的工  
种。而这些公司将会从目前自动驾驶各应用领域从事研发工作的初创公司中产生。这些自动驾驶公司除  
了个别科技巨头创业时间相对较早外，其余大部分公司多成立于2015年之后。

图表6 不同领域自动驾驶公司简介

	公司名称	创立时间	地点	应用场景	投资机构	估值水平
高速自动驾 驶出租车与 物流车	Waymo	2009	美国	无人出租车、干线物流车	-	1050 亿美元
	GM Cruise	2013	美国	无人出租车、L3 自动驾驶系 统	通用、本田、软银 等	90 亿美元
	Tesla	2003	美国	自动驾驶汽车、无人出租车	-	588 亿美元
	Uber ATG	2015	美国	无人出租车	软银、丰田、电装 等	60 亿美元
	文远知行	2017	广州	无人出租车	雷诺日产联盟、商 汤，农银国际等	6 亿美元
	小马智行	2016	广州	无人出租车、干线物流车	红杉、IDG、昆仑 万维等	17 亿美元
	Momenta	2016	北京	自动驾驶渐进式技术方案， 高精度地图	腾讯、蔚来、高达、 奔驰、顺为等	10 亿美元
	AutoX	2016	深圳	无人出租车、无人巴士	阿里、东风、 HKSTP、联发科、 上汽、今日资本	10 亿美元
	百度无人车	2014	北京	无人出租车、无人巴士	-	-
	滴滴无人车	2019	中国	无人出租车	软银、丰田等	-
	图森未来	2015	中国	干线物流车	新浪、UPS、鼎晖、 Mando 等	12 亿美元
	智加科技	2016	中国	干线物流车	红杉、满帮、金沙 江等	10 亿美元
深兰科技	2012	中国	智能公交车、无人售货车	中金资本、国家财 政部、上海国资委 等	230 亿元	
低速自动驾 驶无人车与 机器人	Nuro.ai	2018	美国	无人配送车	软银、高榕、 Greylock 等	27 亿美元
	智行者	2015	中国	无人清扫车、无人物流	百度、广发信德等	-
	新石器	2009	中国	物流、自动售货无人车	云启、耀途、车和 家等	-
	京东 X 事业部	2013	中国	京东无人物流车	-	-
	优地科技	2013	深圳	KTV、酒店配送机器人	索道、君联、元禾、 UT 斯达康等	-
	云迹科技	2014	北京	酒店服务机器人	金茂、携程、腾讯、	-



					科大讯飞等	
	钛米机器人	2015	上海	医疗服务机器人	IDG、科沃斯、鼎晖等	15 亿元
	有个机器人	2016	上海	酒店、写字楼等配送机器人	IDG、真格、嘉实资本等	-
	擎朗智能	2010	上海	餐厅传菜机器人	云启、松禾资本等	-
	普渡科技	2016	深圳	餐厅机器人、楼宇配送机器人等	启创资本、长盈精密等	2.5 亿元
	赛特智能	2017	广州	医院物流机器人、园区清扫机器人		-

资料来源：公开资料整理，IT 桔子，广证恒生

高速无人车领域聚集了较多中美“独角兽公司”，其估值一般在 10 亿美元以上，有较多国际资本参与；而低速无人车与智能机器人领域则一般拿本土资金和以人民币计价，其估值一般在 1-10 亿人民币之间，与高速无人车头部公司有显著估值差距，但也有 Nuro 这样的独角兽企业。**不同应用领域的企业估值差别极大，代表着其潜在市场空间和未来可能攫取的市场份额的巨大差异。**接下来我们将分析自动驾驶的主要应用领域的市场空间和人力成本占比，基于对其市场空间、增速和未来人力成本的预测，来得出不同人力替代率假设条件下的自动驾驶潜在市场空间。

### 3. 不同场景下自动驾驶潜在应用市场空间分析

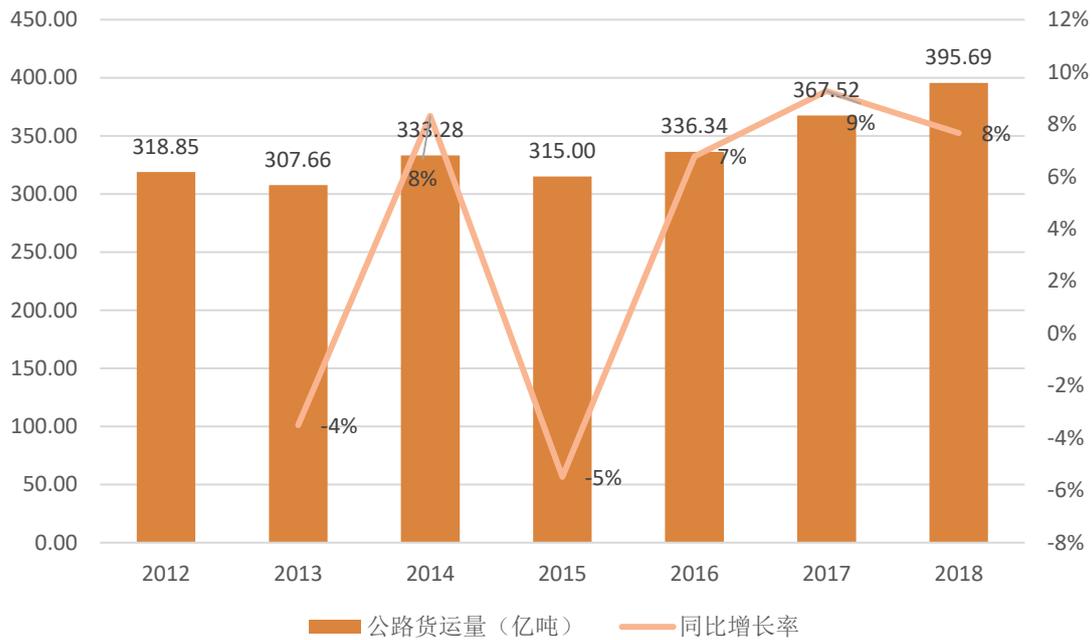
下游应用领域的需求规模和景气程度决定了作为行业赋能工具的无人车或机器人的市场空间。接下来我们对自动驾驶的几个主要应用场景，包括公路物流、汽车出行、外卖、餐饮和酒店业等，逐一进行市场空间分析和对比。我们将对不同行业的营业规模、营收增速、人力成本占比进行对比，并根据不同的人工替代率假设，来计算出各行业的自动驾驶潜在应用市场空间。

#### 3.1. 公路物流行业

##### 3.1.1. 公路物流行业发展现状

我国公路运输是货运行业的主要组成部分，2018 年我国货运量为 514.6 亿吨，同比增长 7.1%，其中公路运输完成货运量 395.69 亿吨，占总运货量比例为 77%，同比增长达到 8%，较 2017 年有 1 个百分点回落。

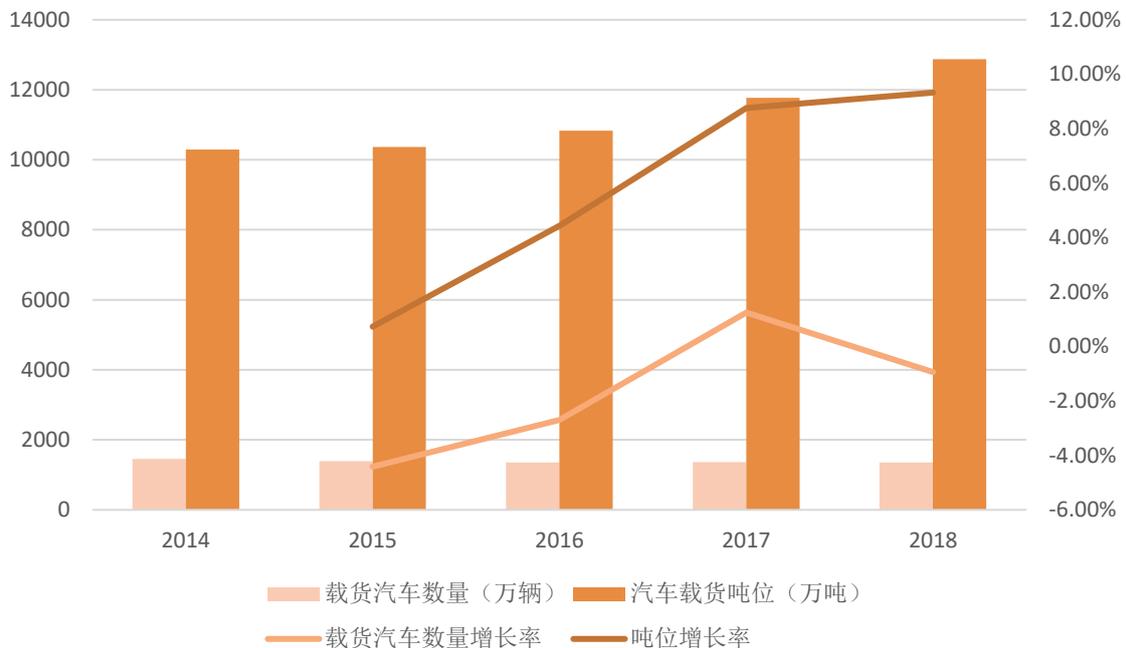
图表7 2012-2018 年公路货运量稳步增长



资料来源：交通运输部，广证恒生

根据我国交通运输部统计，我国 2018 年载货汽车有 1355.82 万辆，虽然相比 2017 年下降了 0.9%，但总载货吨位达到 12872.97 万吨，增长 9.3%，对比 2014-2018 年五年数据，虽然载货汽车总量以微弱的趋势减少，但是货车专门化程度提升，载货吨位保持较快增长。

图表8 2014-2018 年载货汽车总量 (万辆) 和汽车载货吨位 (万吨) 增长情况

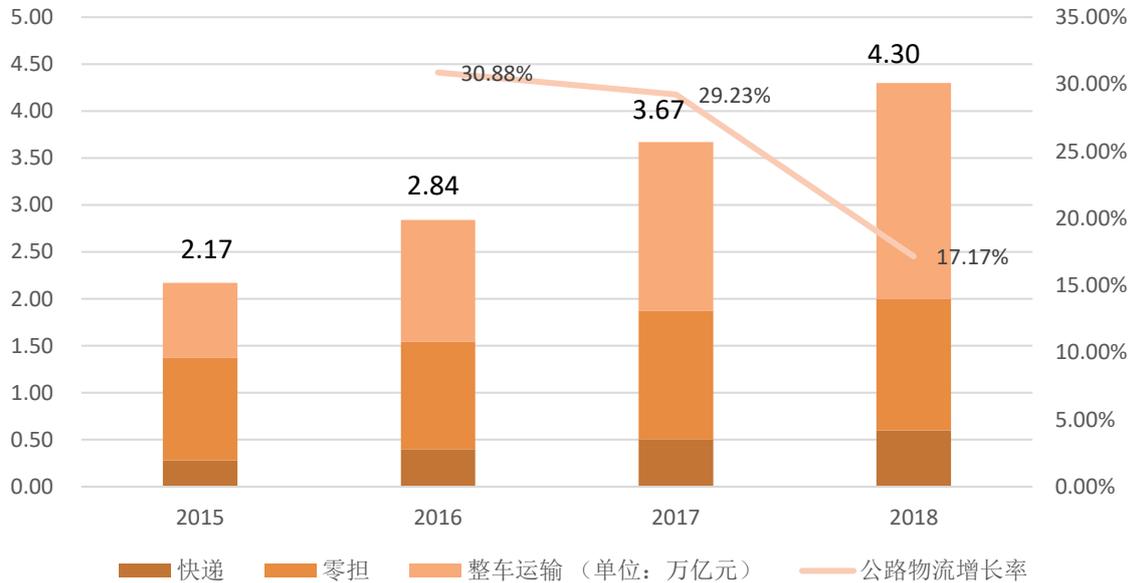


资料来源：交通运输部，广证恒生

公路货运包括了快递、零担（快运）和整车运输。根据国家邮政局、亿欧数据显示，2015 年，整车市场规模相对零担市场略小一些，但随着经济发展，生产商和客户对原材和产品的需求逐渐扩大，在 2016 年

整车运输超越了零担市场，并逐渐成为货运的主要方式，到2018年，整车运输市场规模高达2.3万亿元，零担市场为1.4万亿元，快递市场也达到0.6万亿元。三种物流方式合计市场规模达到4.30万亿元，且总量保持逐年快速增长趋势。

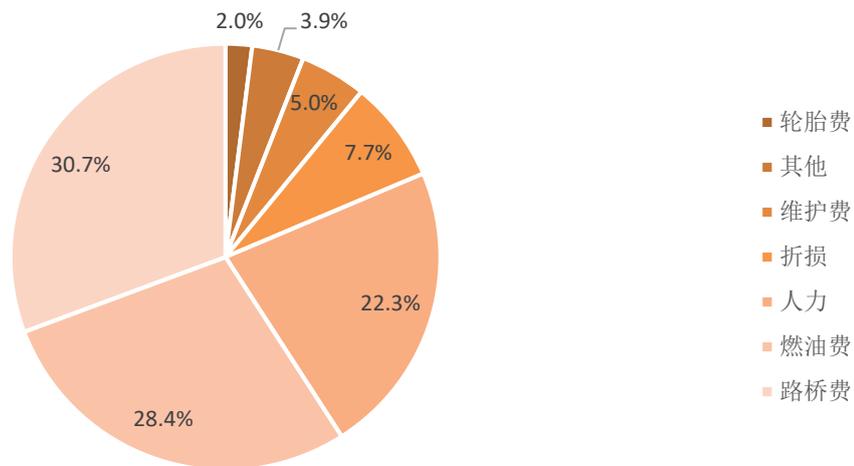
图表9 2015-2018年公路货运市场总容量及增长情况



资料来源：国家邮政局，亿欧数据，广证恒生

然而，我国物流发展仍然处在初级阶段，行业内企业和车队规模小，市场集中度非常分散；再加上由于交通总量的快速增长带来的交通堵塞问题，使得物流行业的效率不高，造成物流成本居高不下，行业整体利润率较低。根据贝恩2017年提供的数据显示，汽车运输成本中，司机人力成本占总成本的22.3%，是继路桥费、燃油费后第三大开支来源。据采购联合会对社会物流直报系统重点样本企业运行情况分析，物流成本占业务收入95%以上，根据2017年的公路货运总市场规模3.67万亿元，可保守计算出该年公路货物运输的人力成本高达7765.3亿元。

图表10 2017年公路运输成本组成



资料来源：贝恩，国家邮政局，亿欧数据，广证恒生

### 3.1.2. 公路物流行业可替代人力空间分析

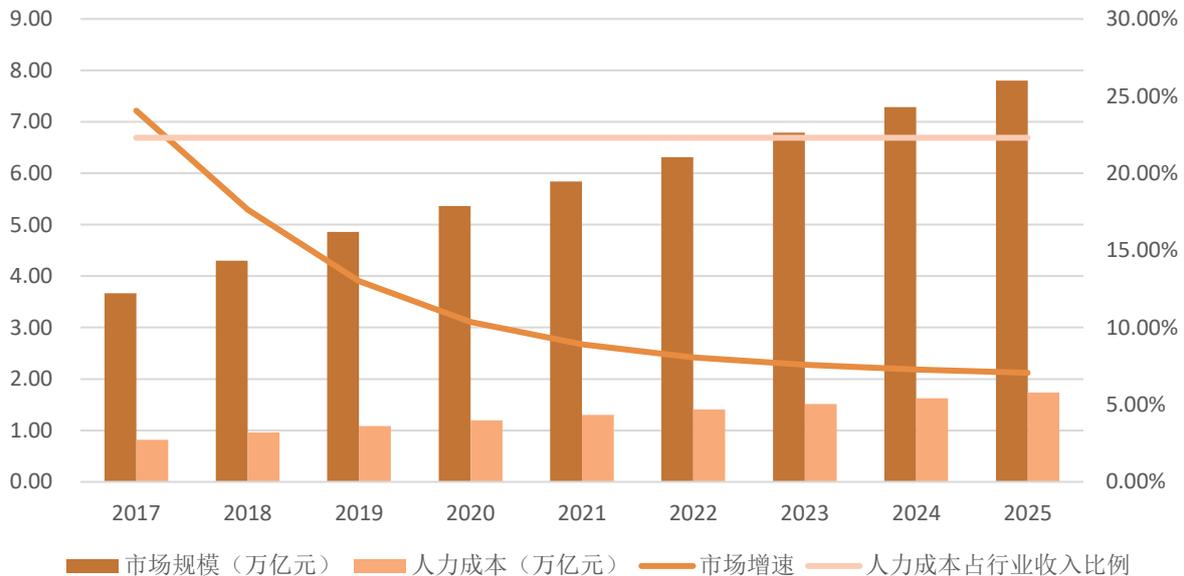
公路物流行业仍然保持着持续增长趋势，我们预计其市场容量在 2020 年可突破 5 万亿元。根据 2015 年至 2018 年市场容量数据计算，其平均年增长率为 25.6%，然而市场无法持续维持如此快速的增长，假设在自然情况下，市场增长速度将逐渐放缓，最后贴近我国近年的 GDP 增速。我们假设最终值为 6%，根据已有市场数据，使用 Logistic 函数预测市场增速的衰减。得到 2025 年预期的市场增速为 7.07%。同时我们假设人力成本占总收入比例 22.3% 保持不变。我们可以由此预测出未来到 2025 年，无人驾驶分别替代 20% 或 50% 劳动力成本的市场空间。

图表11 公路物流行业可替代人力市场空间测算

年份	市场规模 (万亿元)	市场增速	人力成本 占收入比 例	人力成本 (万亿元)	可替代市场空间 (万亿元)	
					20%	50%
2017	3.67	24.06%	22.3%	0.82	0.16	0.41
2018	4.30	17.64%	22.3%	0.96	0.19	0.48
2019E	4.86	13.01%	22.3%	1.08	0.22	0.54
2020E	5.36	10.36%	22.3%	1.20	0.24	0.60
2021E	5.84	8.90%	22.3%	1.30	0.26	0.65
2022E	6.31	8.07%	22.3%	1.41	0.28	0.70
2023E	6.79	7.58%	22.3%	1.51	0.30	0.76
2024E	7.28	7.27%	22.3%	1.62	0.32	0.81
2025E	7.80	7.07%	22.3%	1.74	0.35	0.87

资料来源：广证恒生

图表12 2017-2025 年公路物流行业的市场规模及人力成本预测



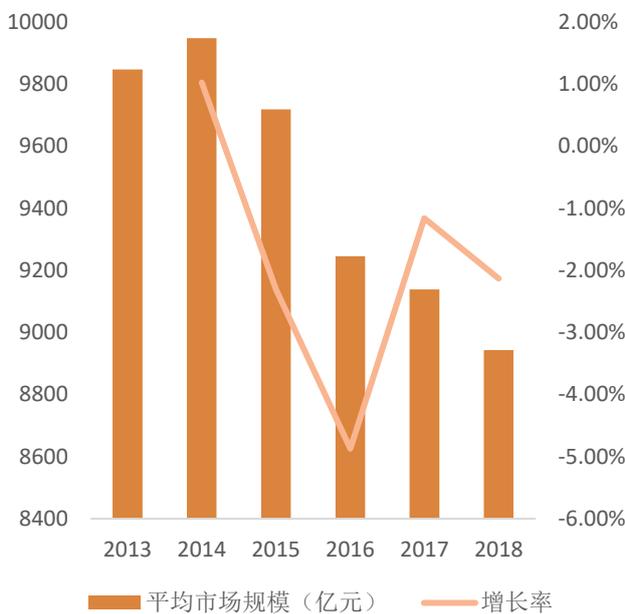
资料来源：广证恒生

## 3.2. 汽车出行行业

### 3.2.1. 汽车出行行业发展现状

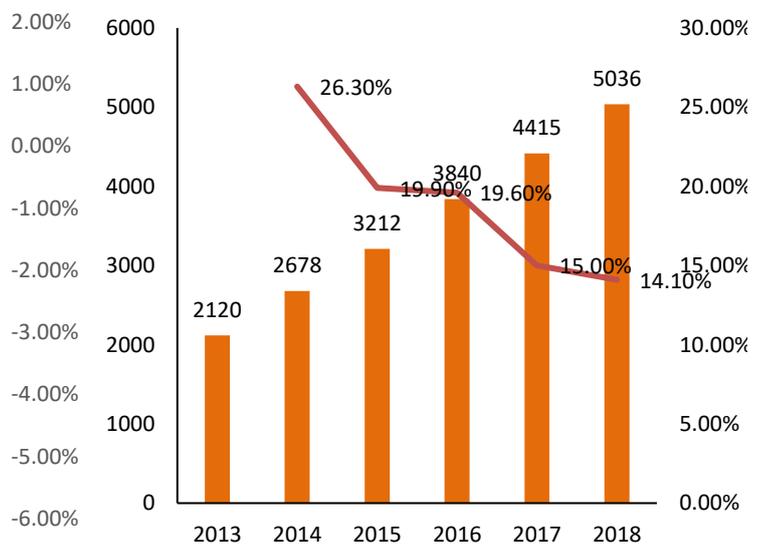
2010-2016年，全国城市出租车辆规模保持逐年增长，年复合增长率为2.35%。2017年，巡游出租车数量有所下降，全国拥有出租车辆规模达139.58万辆，同比下滑0.6%；2018年，出租车数量预计在140万辆左右。由于国内出租车行业供需处于整体“紧平衡”状态，网约车的发展得到了机会，在市场总需求相对不变的情况下，出租车行业营业额部分转移到网约车市场，造成出租车市场小幅下滑，而网约车市场持续增长。网约车不仅在法律层面取得合法地位，并获得法院在司法判决中的明确支持，发展势头强劲。

图表13 全国出租车市场规模



资料来源：国家统计局，广证恒生

图表14 全国网约车市场规模



资料来源：wind，广证恒生

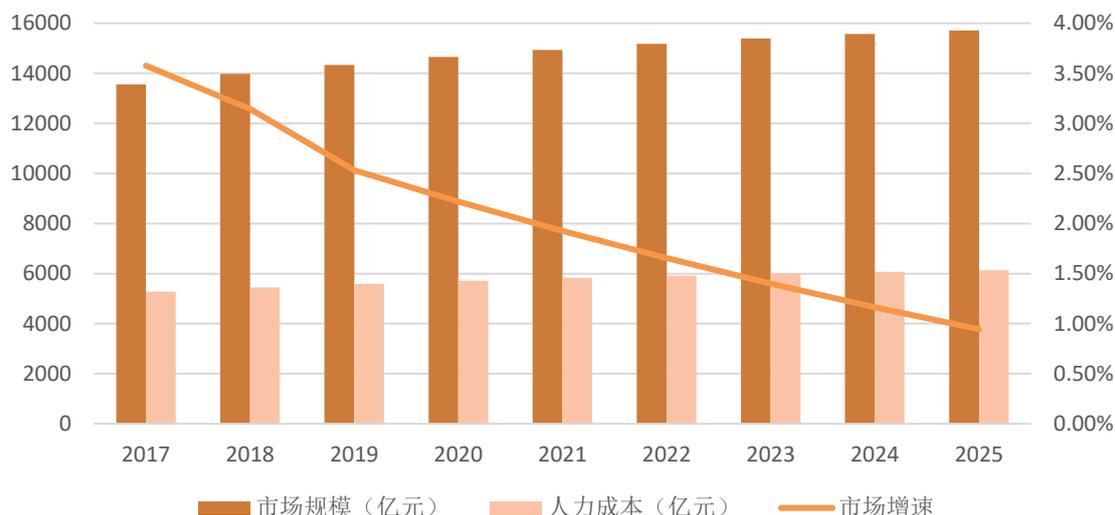
### 3.2.2. 汽车出行行业可替代人力空间分析

网约车和出租车存在互为替代品关系，所以为了估计整个市场容量，我们把出租车和网约车的市场规模相结合，得到总市场容量和2014-2018年间的整个市场增速。虽然网约车的增速可观，但是由于其占有市场规模比出租车少，所以对整个汽车出行市场的增速影响会被拉低。汽车出行总市场增速逐年减少，根据我们的分析，认为市场会在足够长的时间后趋于稳定，使用对数正态分布模拟，可以得出2019年至2025年的总市场增速。根据国家统计局数据显示，行业人力成本占营业额的比例为40%，我们假设该比例保持不变，得到对应的出行市场人力成本，进而预测无人驾驶可替代市场容量。

**图表15 汽车出行行业人力替代空间测算**

年份	市场规模 (亿元)	市场增速	人力成本占 比	人力成本 (亿元)	可替代市场空间 (亿元)	
					20%	50%
2017	13553.50	3.58%	40%	5421.40	1084.28	2710.70
2018	13979.50	3.14%	40%	5591.80	1118.36	2795.90
2019E	14333.36	2.53%	40%	5733.34	1146.67	2866.67
2020E	14651.30	2.22%	40%	5860.52	1172.10	2930.26
2021E	14933.54	1.93%	40%	5973.42	1194.68	2986.71
2022E	15180.60	1.65%	40%	6072.24	1214.45	3036.12
2023E	15393.27	1.40%	40%	6157.31	1231.46	3078.65
2024E	15572.55	1.16%	40%	6229.02	1245.80	3114.51
2025E	15719.65	0.94%	40%	6287.86	1257.57	3143.93

资料来源：广证恒生

**图表16 2017-2025 年汽车出行行业市场规模及人力成本预测**


资料来源：广证恒生

### 3.3. 餐饮行业

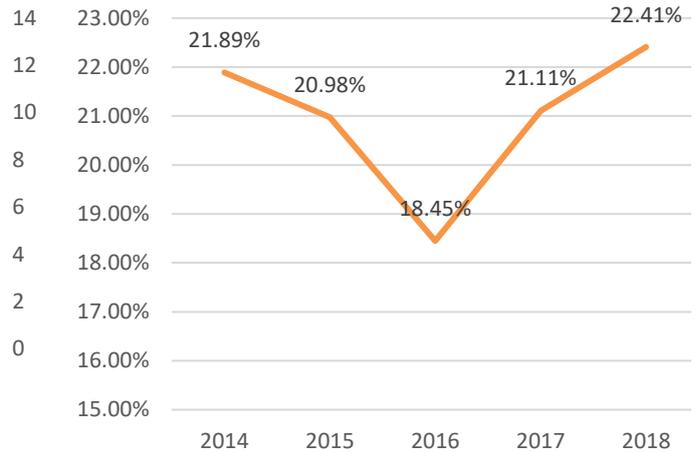
#### 3.3.1. 餐饮行业发展现状

随着我国经济快速发展，人均消费水平的提高，我国餐饮业消费总额不断上升。根据中国饭店协会发布的《中国餐饮业年度报告》统计，2017年，全国餐饮收入为39644亿元，同比增长10.7%；2018年，收入达到42716亿元，同比增长9.5%，增速回落1.2个百分点。我国餐饮业消费已经高于同期社会消费品零售总额增长速度。报告采集数据来源为25个省区市的近200家规模较大的餐饮企业，涉及餐馆几万家，反映出餐饮行业的主流情况。

图表17 餐饮业营业额呈上升趋势 (亿元)



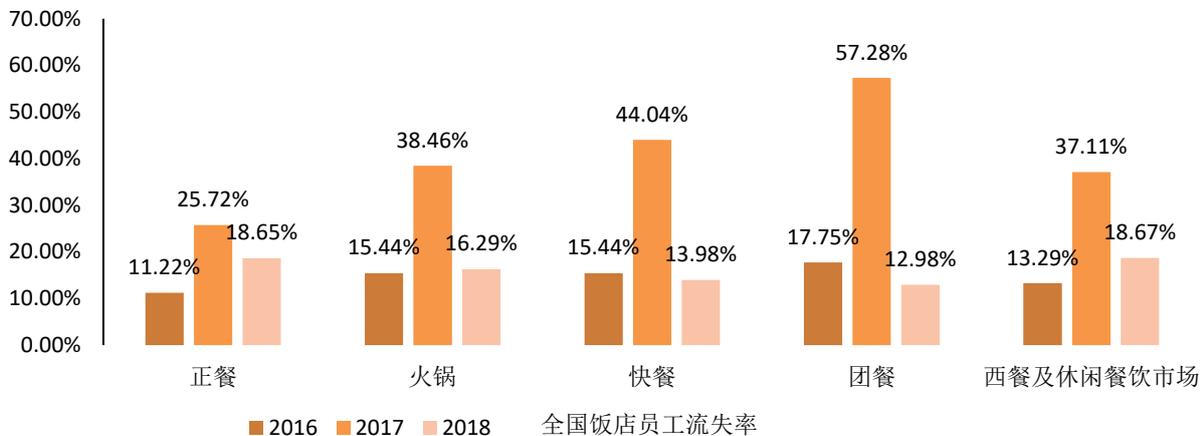
图表18 餐饮业人力成本占比在 20% 上下波动



资料来源：中国饭店协会，广证恒生

据报告显示，餐饮业近年来人力成本占比在 20% 上下波动；该数据为行业平均值，大部分企业人力成本营业额比例集中在 15%-32% 之间，根据具体餐饮类型和企业规模有所差异。同时，从 2015-2017 的员工流失率可以发现，餐饮行业的员工流失率普遍比较高，一般行业的平均员工流失率为 5%-10% 左右，而餐饮行业的员工流失率达到了 20%。这对于一个企业稳定发展留下了相当大的隐患，企业在初期需要投入大量人力物力对新招员工进行培训，餐饮行业的培训更为频繁，要求也会更高，而过高的员工流失率就会迫使公司加大人力投入，提高企业运营成本。

图表19 2015-2017 全国饭店员工流失率



资料来源：中国饭店协会，广证恒生

餐饮企业的稳定需要长期稳定的劳动力与具有持续性提高劳效能力的劳动力作为支撑，具有自动驾驶功能的机器人可以在释放更多劳效能力的，同时，有望减少企业在人力成本上的支出。

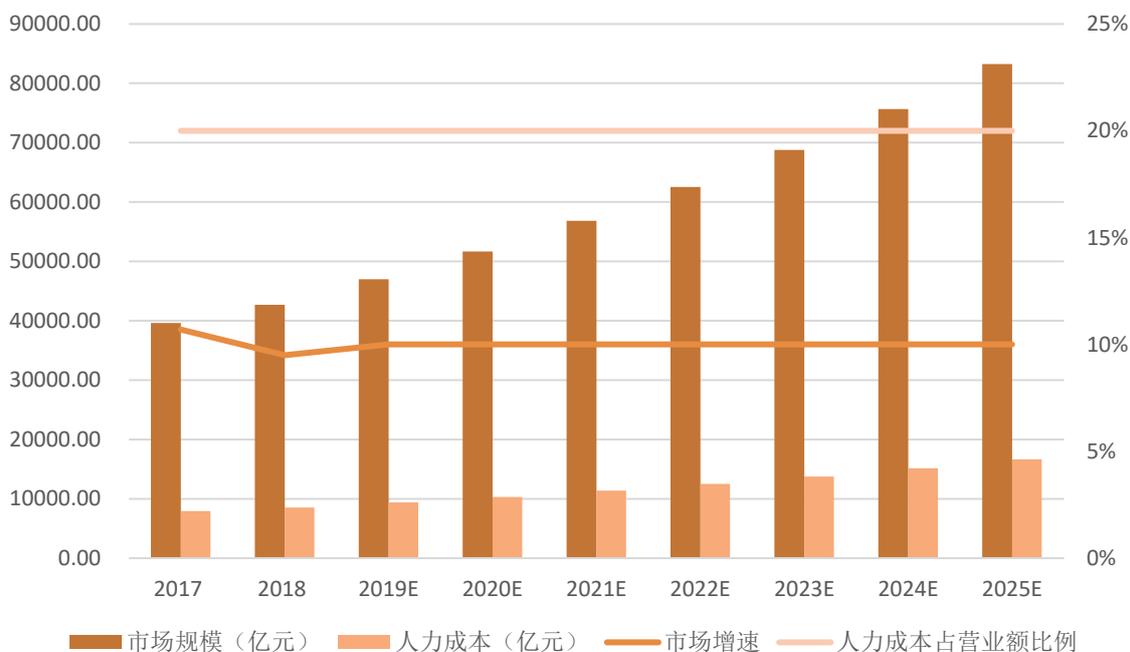
### 3.3.2. 餐饮业可替代人力空间分析

我国近年来餐饮行业市场营业额增长率在 10% 左右波动，反映出国民旺盛的餐饮消费需求和城镇化所带来的消费升级潜力。我们假设短期内餐饮行业增速和人力成本占比不变，如此我们可以推算出到 2025 年的餐饮业人力成本替代的市场空间。

**图表20 餐饮业人力成本替代市场空间测算**

年份	市场规模 (亿元)	市场增速	人力成本占 营业额比例	人力成本 (亿元)	可替代市场空间 (亿元)	
					20%	50%
2017	39644	10.7%	20%	7929	1586	3964
2018	42716	9.5%	20%	8543	1709	4272
2019E	46988	10%	20%	9398	1880	4699
2020E	51686	10%	20%	10337	2067	5169
2021E	56855	10%	20%	11371	2274	5685
2022E	62540	10%	20%	12508	2502	6254
2023E	68795	10%	20%	13759	2752	6879
2024E	75674	10%	20%	15135	3027	7567
2025E	83241	10%	20%	16648	3330	8324

资料来源：广证恒生

**图表21 2017-2025 年餐饮行业的市场规模及人力成本预测**


资料来源：广证恒生

### 3.4. 外卖行业

#### 3.4.1. 外卖行业发展现状

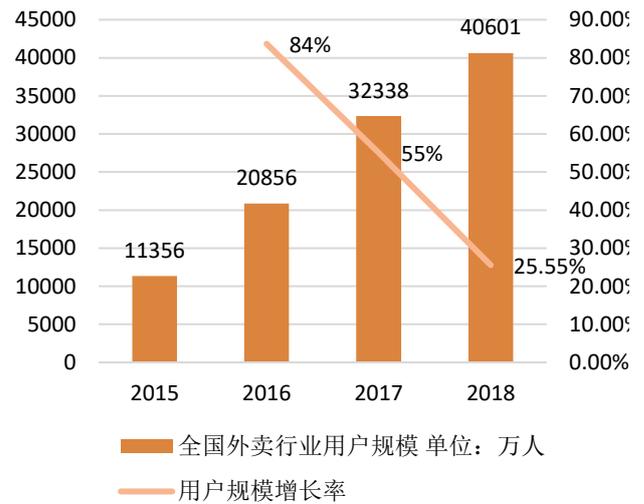
我国外卖市场已经形成了较为成熟的市场与较为稳定的竞争格局。根据 wind 数据显示，2017 年外卖市场规模突破 2000 亿元大关，达到 2096 亿元，2018 年我国在线外卖行业交易规模达 2480 亿元，同比增长 18.3%；至 2018 年，我国在线外卖行业用户规模达到 4.06 亿人，相比 2017 年的 3.23 亿人增长 25.6%。

图表22 外卖行业营业额呈上升趋势 (亿元)



资料来源: wind, 广证恒生

图表23 外卖行业用户规模和增长率



资料来源: wind, 广证恒生

2018 年到 2019 年上半年以来, 由 Trustdata 数据显示, 主流外卖市场占有率中, 美团遥遥领先其他竞争对手, 其占有率不断上升; 至 2019 年第二季度, 美团在主流外卖市场中占有率达到 65.1%。因此我们可以由美团的人力成本占比来合理推断整个行业的人力成本占比情况。根据美团 2019 年上半年公布的财务报告指出, 美团外卖仅仅在骑手成本就占据了总成本的 43%, 达到 177.45 亿元。根据报表显示 2019 年上半年美团在餐饮外卖部门收入为 931 亿元, 骑手成本占其外卖市场份额的 19%。根据国家统计局 2013 到 2016 年统计, 餐饮行业运输设备操作人员工资平均每年增长 4.3%。

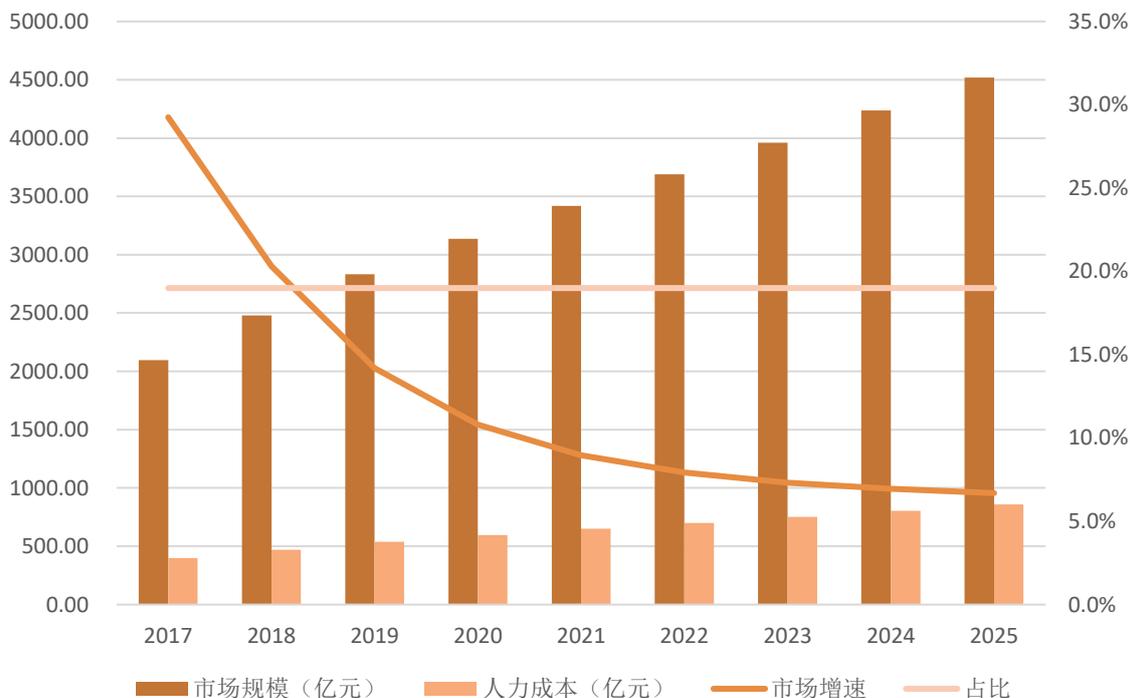
### 3.4.2. 外卖行业可替代人力空间分析

经过长时间的外卖行业发展, 我国外卖行业逐渐成熟, 主流公司如美团、饿了么和饿了么星选占据了主要的市场空间, 行业整体在经过 2017 年快速增长后, 增长速率在 2018 年降低到 18%, 相比同期回落 20 个百分点。经计算, 2015 至 2018 年期间, 外卖市场平均年增长率达 20%, 但从 2018 年增长率下滑可以看出, 市场的趋向饱和与人口红利的逐渐消失, 故市场增速将逐渐减少并最终趋近于我国 GDP 增速, 在此我们假设最终值为 6%。由于行业龙头美团在市场份额中占据主导地位, 在计算整个行业的运输部分人力成本时, 我们使用由美团骑手成本与收入的比例关系 (19%) 作为计算市场人力成本的系数, 并假设该比例保持不变。我们可以预期该行业可替代人力成本的市场空间如下表。

**图表24 外卖行业人力替代空间测算**

年份	市场规模 (亿元)	市场增速	人力成本 占营业额 比例	人力成本 (亿元)	可替代市场空间 (亿元)	
					20%	50%
2017	2096.00	29.2%	19%	398.24	79.65	199.12
2018	2480.00	20.3%	19%	471.20	94.24	235.60
2019E	2831.82	14.2%	19%	538.05	107.61	269.02
2020E	3137.64	10.8%	19%	596.15	119.23	298.08
2021E	3419.02	9.0%	19%	649.61	129.92	324.81
2022E	3690.37	7.9%	19%	701.17	140.23	350.58
2023E	3960.65	7.3%	19%	752.52	150.50	376.26
2024E	4235.59	6.9%	19%	804.76	160.95	402.38
2025E	4519.04	6.7%	19%	858.62	171.72	429.31

资料来源: wind, 广证恒生

**图表25 2017-2025 年外卖行业的市场规模及人力成本预测**


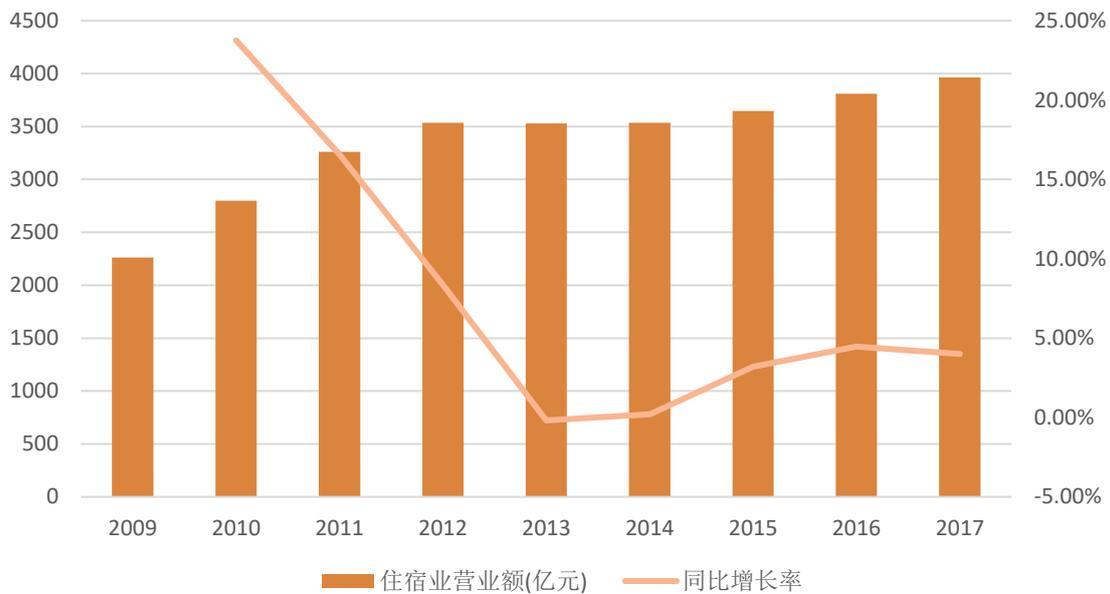
资料来源: 广证恒生

### 3.5. 酒店住宿业

#### 3.5.1. 酒店住宿行业发展现状

酒店行业发展已进入平稳阶段, 行业的转型升级、提高劳效、酒店的信息化管理成为了酒店进一步发展的关键。酒店行业同时包括了由酒店经营产生的餐饮业营业额以及为旅客提供住宿产生的住宿业营业额

两部分。为了跟上文提及的餐饮行业区分，本部分的市场分析只针对酒店业中的住宿业部分。根据国家统计局数据显示，我国自 2009 年到 2017 年期间，酒店住宿业不断增长，但是根据增长趋势可以分为三个阶段：第一阶段是 2009 年到 2012 年，住宿业总营业额增长，尽管同比增速呈线性减少，但在 2012 年住宿业总营业额高达 3500 亿元。第二阶段是 2013 年到 2014 年期间，由于酒店行业的调整，住宿业营业额增长几乎为零，甚至出现市场缩水。第三阶段是 2015 年后，酒店行业重新开始增长，虽然同比增长率依旧不高，但住宿业市场营业额接近 4000 亿元。

**图表26 2009-2017 全国酒店住宿业营业额**


资料来源：中国饭店协会，广证恒生

由国家统计局数据显示，2016 年住宿业从业人数为 1863303 人，同年住宿和餐饮业服务业人员年平均工资为 35337 元，可粗略计算我国住宿业服务业人力成本为 658.43 亿元，占营业额 17.3%。

### 3.5.2. 酒店住宿业可替代人力空间分析

已知 2009 年到 2017 年的酒店住宿业营业额增长率，我们假设增长率服从对数正态分布，营业额增长率在未来某时刻趋于 0，可预期未来到 2025 年的增长率。经计算我们发现，在对数正态分布的模拟下，自 2018 年起到 2025 年，酒店住宿业营业额增长率将触底，保持 2.426% 的增速基本稳定不变。兼顾酒店市场的缓慢上升和我国人均工资水平的逐年提升，我们假设人力成本占营业额比例保持 17.3% 不变，我们可以预测得到酒店业的人力替代市场空间。

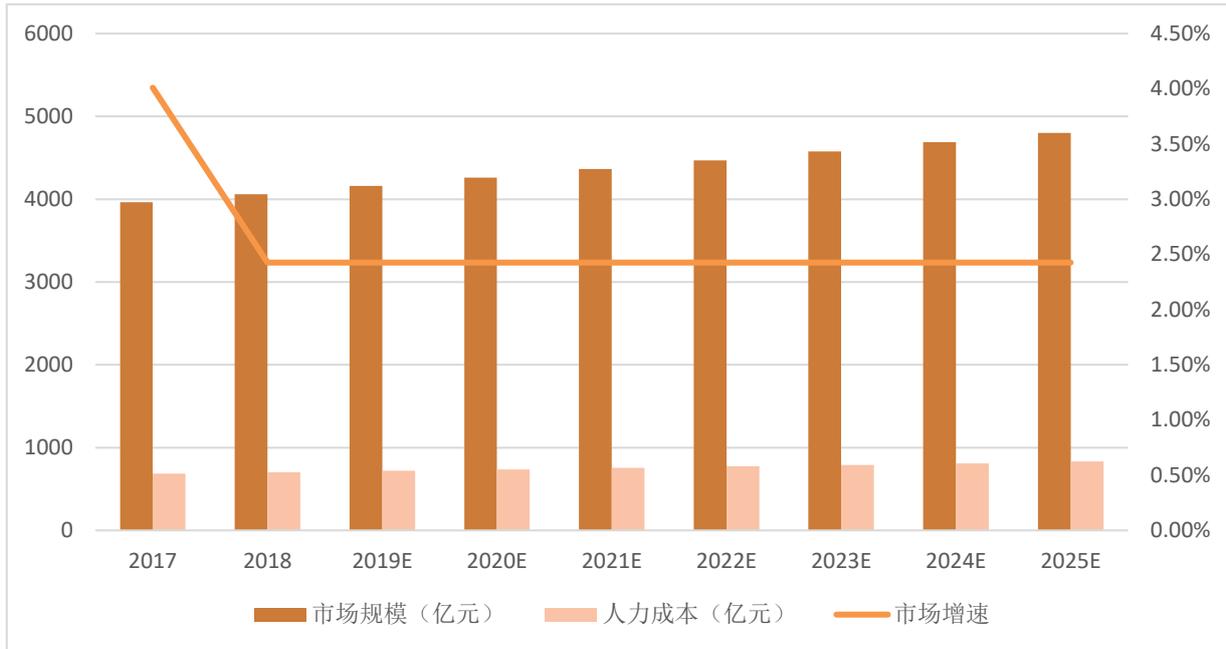
**图表27 酒店住宿业人力替代空间测算**

年份	市场规模 (亿元)	市场增速	人力成本占 营业额比例	人力成本 (亿元)	可替代市场空间 (亿元)	
					20%	50%
2017	3963.93	4.009%	17.30%	685.76	137.15	342.88
2018	4060.09	2.426%	17.30%	702.40	140.48	351.20
2019E	4158.59	2.426%	17.30%	719.44	143.89	359.72

<b>2020E</b>	4259.48	2.426%	17.30%	736.89	147.38	368.45
<b>2021E</b>	4362.82	2.426%	17.30%	754.77	150.95	377.38
<b>2022E</b>	4468.66	2.426%	17.30%	773.08	154.62	386.54
<b>2023E</b>	4577.07	2.426%	17.30%	791.83	158.37	395.92
<b>2024E</b>	4688.11	2.426%	17.30%	811.04	162.21	405.52
<b>2025E</b>	4801.84	2.426%	17.30%	830.72	166.14	415.36

资料来源：广证恒生

**图表28 2017-2025 年酒店住宿业的市场规模及人力成本预测**



资料来源：广证恒生

### 3.6 各行业可替代人力空间对比

从营业规模来看，这几个行业均为与人们生活息息相关的服务性行业，其中公路物流、汽车出行、餐饮等行业的市场规模是万亿级别，外卖和酒店行业的市场规模为千亿级。在人力成本占比方面，汽车出行行业的人力成本占比偏高，接近 40%，其余行业则多在 20% 水平上下。根据上述对于各行业市场空间和人力成本在未来几年的分析预测，我们可以得到在不同的替代率假设下，到 2025 年各行业的可替代人力市场空间数据。

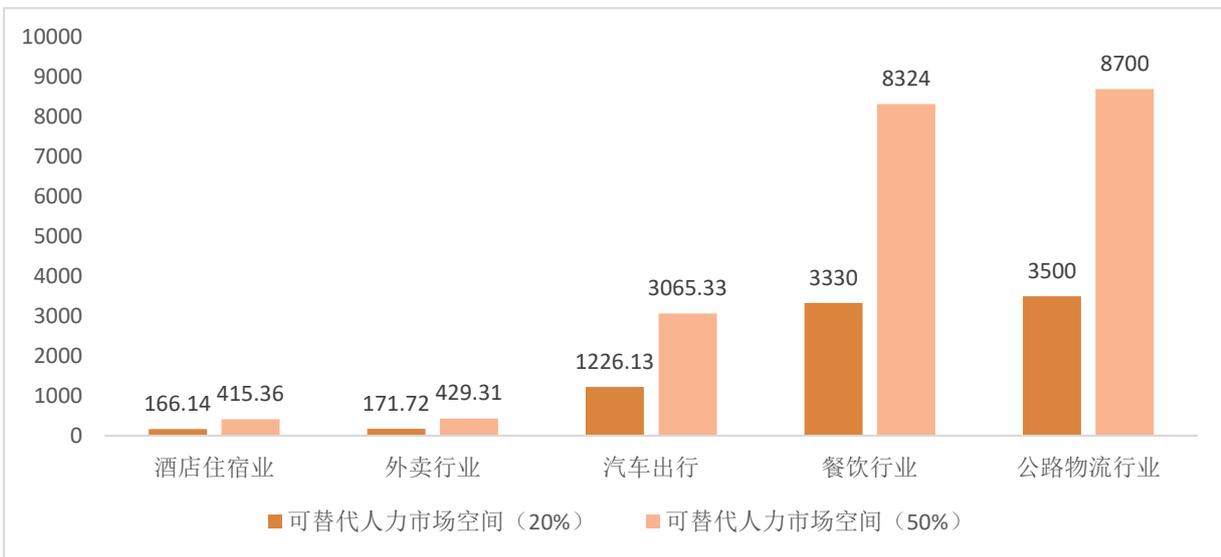
我们可以看到，在 20% 的替代率假设下，公路物流、餐饮、汽车出行、外卖和酒店的人力替代空间分别为 3500、3330、1226、172 和 166 亿元；而在更激进的 50% 替代率假设下，公路物流、餐饮、汽车出行、外卖和酒店的人力替代空间分别为 8700、8324、3065、429 和 415 亿元。总体而言，自动驾驶在各行业的人力替代空间巨大，但也存在着市场空间上的极大差异，且还需要进一步考虑渗透率的提升速度和替代难度，后续我们将继续对自动驾驶行业的市场发展保持密切关注和跟踪研究。

图表29 2025 年公路物流、汽车出行、餐饮等行业预期可替代人力市场统计表

年份	市场规模 (亿元)	市场增速	人力成本占 营业额比例	人力成本 (亿元)	可替代市场空间 (亿元)	
					20%	50%
公路物流	78000	7.07%	22.30%	17400	3500	8700
汽车出行	15719.65	0.94%	40%	6287.86	1257.57	3143.93
餐饮	83241	10%	20%	16648	3330	8324
外卖	4519.04	6.70%	19%	858.62	171.72	429.31
酒店住宿	4801.84	2.426%	17.30%	830.72	166.14	415.36

资料来源：广证恒生

图表30 2025 年公路物流、汽车出行、餐饮等行业预期可替代人力市场



资料来源：广证恒生

数据支持：张万路、胡安琪



### 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，具有丰富的一二级市场研究经验，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@gzgzhs.com.cn](mailto:huangguan@gzgzhs.com.cn)

电话：020-88832319



#### 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