

## 我国高端装备制造业投融资现状



### 专题研究员

王恺

☎: (86) 18513806682

✉: wangkai\_yj@chinastock.com.cn

报告完成日期: 2019年10月19日

## 报告主要内容

●对于装备制造业企业，IPO 及 IPO 后的股权融资是最为主要的资金来源，而债券融资是最为灵活的融资方式。2010 年至 2019 年 7 月，装备制造业企业通过 IPO 以及增发配股共计融资近 24,000 亿，通过债券募资 62,000 亿，扣除到期后募资净额近 15,000 亿，在创投与私募股权市场融资近 6,500 亿元。

●融资企业表现出明显的 2/8 结构，即 20% 的企业融资金额约占到了融资总额的 80%。多数装备制造业的领域表现出投入周期长、资金门槛高、相关产业链和产品服务众多的特征。大型龙头企业规模极大，占据了绝大部分的融资份额，但也有众多的中小民营企业参与到融资活动中。

●广东、江苏、浙江是最为主要的股权融资大省，其次是北京和上海。股权融资的任一阶段，五省的融资活动次数和金额几乎都占到了全部的 60-70%。中西部相对较活跃的地区有湖南、四川、湖北、河南、安徽等，五省合计占股权融资的案例数量和金额不足 20%。债券融资则以北京坐拥众多央企而遥遥领先。

●航空航天领域视企业属性融资方式显著分化，以国航为代表的上市公司以 IPO 和增发配股为主要融资渠道，商飞和航天科工等大型央企则凭借高信用低成本进行大量的债券融资。在创投和私募投资阶段，该领域则由于行业门槛和投资周期整体投资金额较少。

●汽车交通领域盈利模式清晰、参与企业众多，无论是股权还是债券融资、初创还是成熟阶段的企业，均受到资本青睐。2010 年至 2019 年 7 月，创投与私募投资累计披露投资额近 1500 亿，IPO 及增发配股累计募资额近 4000 亿，债券融资近 4500 亿且仍有 1500 亿左右的融资净额。是装备制造企业中无论是融资总额、融资次数还是单笔融资金额，在任一阶段均较高的领域之一。

●机器人领域产业投资迅速增长，呈现了较高的投资热度。即便在装备制造业整体遇冷的 2018 年，该领域投资金额也与 17 年基本持平。从融资来源来看，股权融资尤其是 IPO 前的股权融资是最为主要的融资方式。资金也是更多的投向了初创和扩张期企业，近年来热度较高的代表企业包括优必选、旷视科技、依图科技、安翰医疗等。

●3D 打印领域从资金投入的情况来看，依然处于行业发展非常早期的阶段。由于尚未形成完整的产业链条和盈利模式，企业无法提供债券融资所需要的稳定现金流，也无法满足国内对于 IPO 的高要求，除了铂力特暂无新上市公司，仅在创投和私募市场融资 26.4 亿。行业的运作模式和融资金额无法与近年来拓展迅速的应用场景相匹配。

## 目 录

一、 创投与私募股权投资融资现状分析 .....	4
(一) 装备制造业整体分析 .....	4
(二) 焦点领域：机器人 .....	7
(三) 焦点领域：航空航天 .....	10
(四) 焦点领域：3D 打印 .....	14
(五) 焦点领域：汽车交通 .....	17
二、 股票发行现状分析 .....	21
(一) 首次公开发行情况分析 .....	21
(二) 增发与配股实施情况分析 .....	24
(三) 焦点领域情况分析 .....	26
三、 债券发行现状分析 .....	29
(一) 装备制造业债券发行整体分析 .....	29
(二) 焦点领域情况分析 .....	32

## 插图目录

图 1: 2010-2019M7 中国装备制造业创投及私募股权投资额及投资案例数.....	4
图 2: 2010-2019M7 中国装备制造业分行业投资额及投资案例数.....	5
图 3: 2010-2019M7 中国装备制造业分地域投资额及投资案例数.....	6
图 4: 2010-2019M7 中国装备制造业分阶段投资额及投资案例数.....	6
图 5: 2010-2019M7 中国机器人创投及私募股权投资额及投资案例数.....	7
图 6: 2010-2019M7 中国机器人分阶段投资额及投资案例数.....	8
图 7: 2010-2019M7 中国机器人分轮次投资额及投资案例数.....	8
图 8: 2010-2019M7 中国机器人分地域投资额及投资案例数.....	9
图 9: 2010-2019M7 中国机器人分投资机构投资额及投资案例数.....	9
图 10: 2010-2019M7 中国机器人投资金额分布.....	10
图 11: 2010-2019M7 中国航空航天创投及私募股权投资额及投资案例数.....	11
图 12: 2010-2019M7 中国航空航天分阶段投资额及投资案例数.....	11
图 13: 2010-2019M7 中国航空航天分轮次投资额及投资案例数.....	12
图 14: 2010-2019M7 中国航空航天分地域投资额及投资案例数.....	12
图 15: 2010-2019M7 中国航空航天分投资机构投资额及投资案例数.....	13
图 16: 2010-2019M7 中国航空航天投资金额分布.....	14
图 17: 2010-2019M7 中国 3D 打印创投及私募股权投资额及投资案例数.....	14
图 18: 2010-2019M7 中国 3D 打印分阶段投资额及投资案例数.....	15
图 19: 2010-2019M7 中国 3D 打印分轮次投资额及投资案例数.....	15
图 20: 2010-2019M7 中国 3D 打印分地域投资额及投资案例数.....	16
图 21: 2010-2019M7 中国 3D 打印分投资机构投资额及投资案例数.....	16
图 22: 2010-2019M7 中国 3D 打印投资金额分布.....	17
图 23: 2010-2019M7 中国汽车交通创投及私募股权投资额及投资案例数.....	18
图 24: 2010-2019M7 中国汽车交通分阶段投资额及投资案例数.....	18
图 25: 2010-2019M7 中国汽车交通分轮次投资额及投资案例数.....	19
图 26: 2010-2019M7 中国汽车交通分地域投资额及投资案例数.....	19
图 27: 2010-2019M7 中国汽车交通分投资机构投资额及投资案例数.....	20
图 28: 2010-2019M7 中国汽车交通投资金额分布.....	21
图 29: 2010-2019M7 中国装备制造业首次公开募股金额及案例数.....	21
图 30: 2010-2019M7 中国装备制造业分行业首次公开募股次数及金额.....	22
图 31: 2010-2019M7 中国装备制造业分地域首次公开募股次数及金额.....	23
图 32: 2010-2019M7 中国装备制造业首次公开募股金额分布.....	23
图 33: 2010-2019M7 中国装备制造业增发配股募资金额及案例数.....	24
图 34: 2010-2019M7 中国装备制造业分行业增发配股次数及金额.....	25
图 35: 2010-2019M7 中国装备制造业分地域增发配股次数及金额.....	25
图 36: 2010-2019M7 中国装备制造业增发配股金额分布.....	26
图 37: 2010-2019M7 中国装备制造业焦点领域股票融资金额及案例数.....	27
图 38: 2010-2019M7 中国装备制造业焦点领域分地域股票融资金额及案例数.....	28
图 39: 2010-2019M7 中国装备制造业焦点领域基本面特征.....	29
图 40: 2010-2019M7 中国装备制造业债券募资金额及案例数.....	30
图 41: 2010-2019M7 中国装备制造业分行业债券募资金额和净额.....	30

图 42: 2010-2019M7 中国装备制造业分地域债券募资金额 .....	31
图 43: 2010-2019M7 中国装备制造业分评级债券募资金额 .....	32
图 44: 2010-2019M7 中国装备制造业焦点领域债券融资金额及案例数.....	33
图 45: 2010-2019M7 中国装备制造业焦点领域分属性债券融资金额及案例数.....	34
图 46: 2010-2019M7 中国装备制造业焦点领域分评级债券融资金额及案例数.....	35
图 47: 2010-2019M7 中国装备制造业焦点领域分领域债券融资金额分布.....	36

本文以创投和私募股权投资、股票发行、债券发行的投融资数据为基础，对我国装备制造业以及部分焦点领域的投融资情况进行深度的分析研究。覆盖的焦点领域包括机器人、航空航天、3D打印、汽车交通。

## 一、创投与私募股权投资融资现状分析

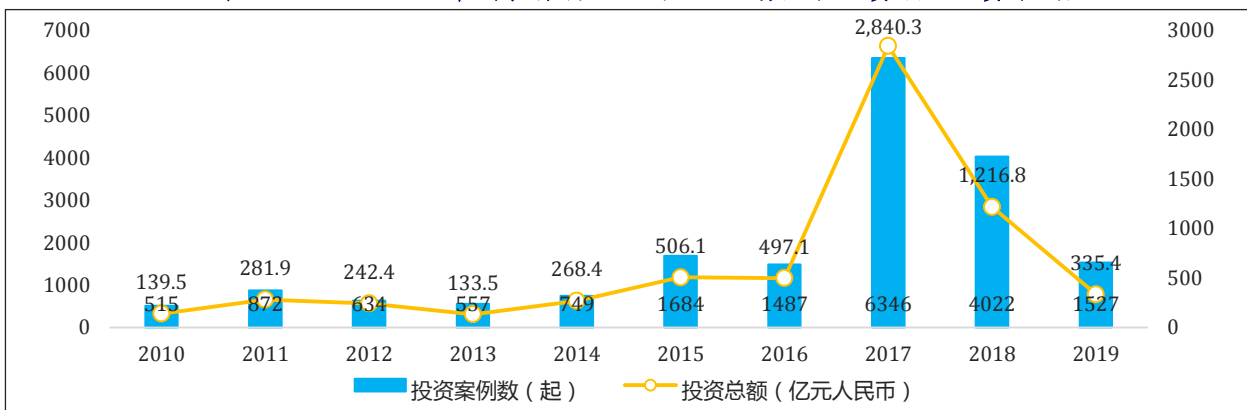
2018 年国际局势动荡，国内行业监管政策频发，经济进入调整期，创投与私募股权市场也面临较大的调整。根据清科研究中心的数据：以私募股权投资为例，截至 2018 年，PE 市场可投资本量 20,035.28 亿元，较 2017 年底同比增长 8.6%，增速回归理性区间。全年 PE 基金共新募资 10,110.55 亿元，比 2017 年同期下滑近三成。投资方面，PE 市场总投资额为 8,527.64 亿元，出现回落，下降 14.2%。退出方面，2018 年 PE 机构共有 1,441 笔退出，呈下降趋势，较去年同比下降 20.2%。

### （一）装备制造业整体分析

从装备制造业总体投资规模来看，2010 年至 2019 年 7 月，中国装备制造业领域总披露投资案例数 18,393 起，累计披露投资额约 6,461 亿人民币，平均单笔披露投资额 3,513 万人民币。分年度来看，投资案例数和投资金额均呈现快速上涨的趋势。披露的案例数量从 2010 年的 515 起上涨到 2017 年的 6,346 起，增量超过 10 倍，披露的投资额从 2010 年的 139.5 亿上涨到 2017 年的 2,840.3 亿，年复合增速 54%。无论是案例数量还是投资金额数，均在 2017 年当年增速最快。

2018 年，受中美贸易战、行业监管政策频发、经济进入调整期等因素影响，市场投资遇冷，装备制造业投资案例数量和金额均大幅下滑，投资金额的下滑幅度近 60%。从 2019 年截止到 7 月份的情况来看，投资疲软态势持续，装备制造业整体的投资规模恐难以达到 2018 年的全年水平。

图 1：2010-2019M7 中国装备制造业创投及私募股权投资额及投资案例数



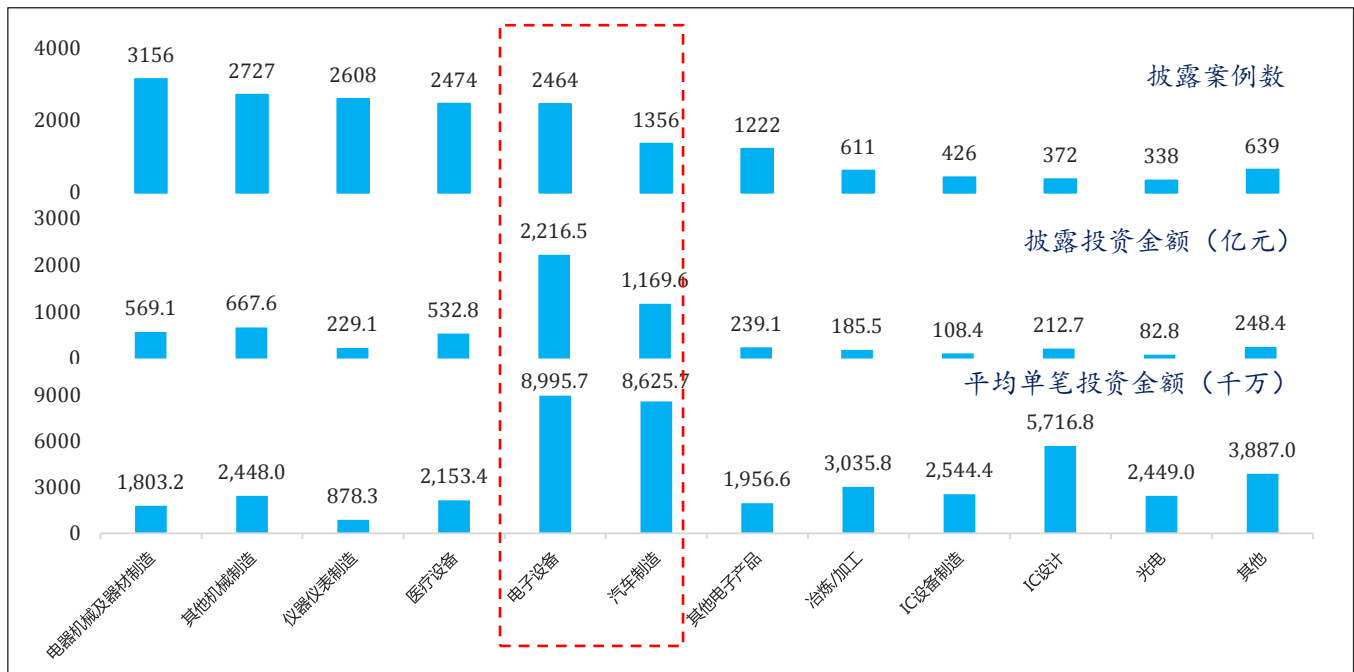
数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(1) 行业分布：电器机械及器材制造的相关投资最活跃，电子设备在投资规模方面居首位

从装备制造业披露投资案例数的行业分布来看，2010年至2019年7月，在电器机械及器材制造的相关投资最为活跃，达到3,156起，占期间装备制造业总投资案例数的17.2%。投资案例数超过2,000起的行业还包括：其他机械制造、仪器仪表制造、医疗设备和电子设备。前五行业合计案例数13,429起，占期间总案例数的73%。

从装备制造业披露投资金额的行业分布来看，2010年至2019年7月，电子设备是投资者最为看好和追捧的行业。期间累计披露投资金额2,216.5亿，占期间装备制造业总投资金额的34%，平均单笔投资金额高达9000万元。其次是汽车制造业，披露的投资金额1,169.6亿元，平均单笔投资金额8600万元。

图 2：2010-2019M7 中国装备制造业分行业投资额及投资案例数



数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理；行业分类使用清科行业分类

(2) 地域分布：广东和江苏省投资最为活跃，北京投资金额遥遥领先

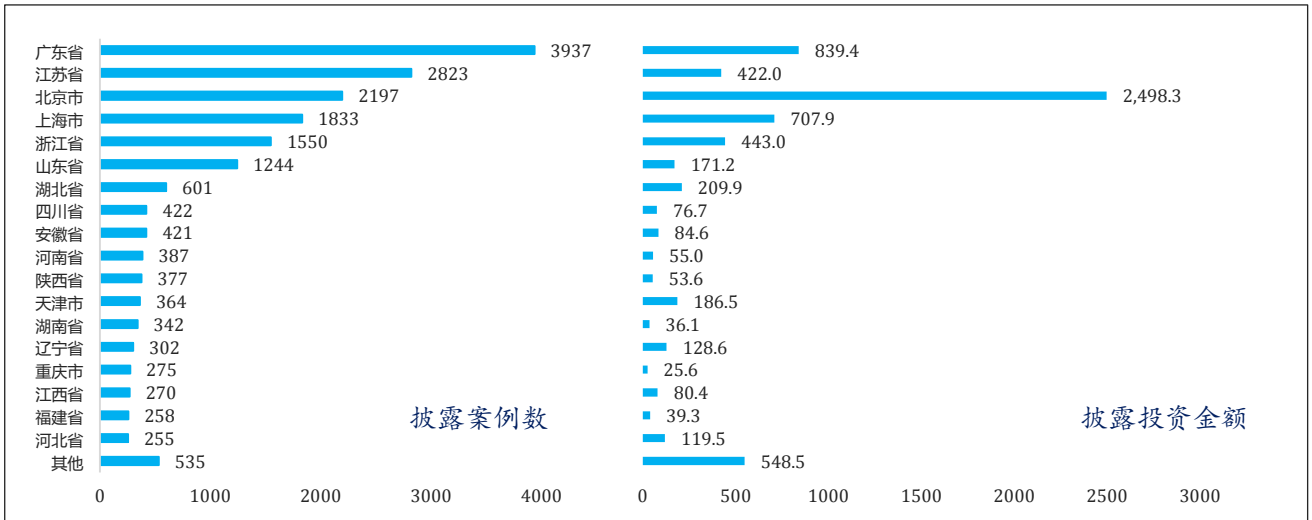
从投资案例的地域分布来看，2010年至2019年7月，装备制造业投资最为活跃的地区主要分布在东部发达地区，如广东、江苏、北京、上海。中西部相对较活跃的地区有湖北、四川、安徽、陕西等。广东和江苏省是投资最为活跃的地区，投资案例数分别是3,937和2,823起。投资最为活跃的前五地区投资案例数合计12,340起，占期间总投资案例数的67.1%。

从投资金额的地域分布来看，2010年至2019年7月，北京遥遥领先。北京、广东、上海、浙



江、江苏五地集中了期间装备制造业内 76% 的投资，合计披露总投资金额近 5000 亿人民币。其中，北京单笔平均投资额较高，超过亿元人民币。中西部投资金额相对靠前的五省湖北、四川、安徽、河南、陕西合计披露总投资金额 480 亿人民币，与江苏和浙江单省投资金额相近。

图 3：2010-2019M7 中国装备制造业分地域投资额及投资案例数

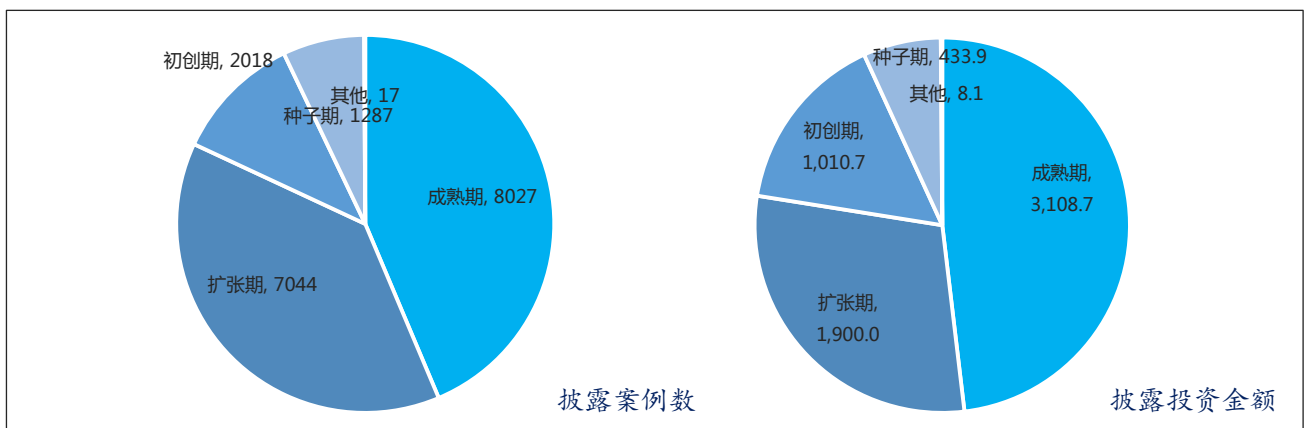


数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(3) 阶段分布：资金更多投向扩张和成熟期企业

从投资阶段来看，无论是投资案例数还是累计披露投资金额，投向中国装备制造业的创投和私募股权均主要投向了扩张期和成熟期的企业，合计占比近 80%，表明在装备制造业，资本相对更加青睐运作情况相对稳定的企业。

图 4：2010-2019M7 中国装备制造业分阶段投资额及投资案例数



数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

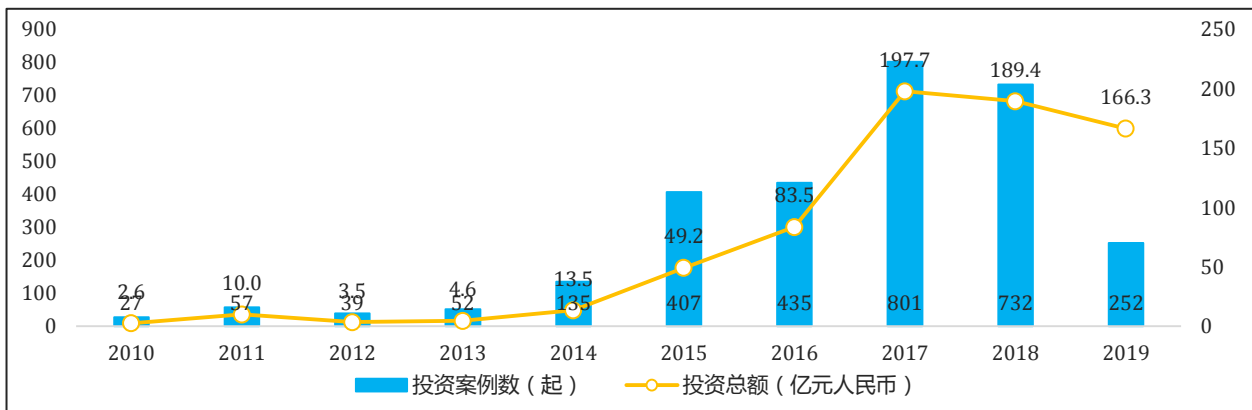


## (二) 焦点领域：机器人

2010年至2019年7月份，中国机器人领域披露投资案例2,937起，累计披露投资额约720亿人民币，平均单笔披露投资额2452万元。随着物联网、云计算、人工智能等新一代信息通信技术与制造业加速融合，数字化、网络化、智能化的发展，以及智能制造的蓬勃发展，机器人产业投资迅速增长。披露的案例数量从2010年的27起增长至2017年的801起，7年增长近30倍；披露的投资金额也从2010年的2.6亿增长到2017年的197.7亿，年复合增速86%。

2018年，在装备制造业投资整体遇冷的情况下，机器人领域依然保持较高的投资热度。虽然无论是披露的案例数量还是投资金额均相对17年小幅下滑，但下滑幅度均大幅低于装备制造业整体下滑幅度。2019年1-7月，披露的投资案例数量进一步下滑，但披露投资金额已达166.3亿，接近18年全年水平，总体投资金额有望在19年再创新高。

图 5：2010-2019M7 中国机器人创投及私募股权投资额及投资案例数

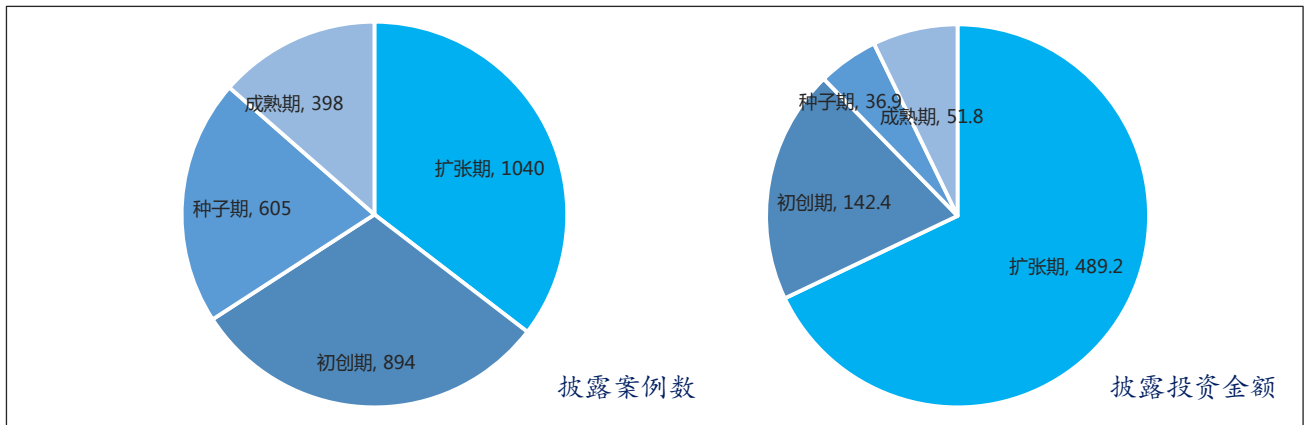


数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(1) 阶段分布：扩张期企业的投资案例数、投资总额和平均单笔投资额均高于其他阶段

与装备制造业整体资金更多投向成熟期企业不同，机器人领域的资金主要投向扩张期和初创期的企业。从投资案例数量的阶段分布来看，分布较为均衡，扩张期、初创期占比分别为35%和30%，值得一提的是种子期投资案例的占比数也有21%；投资总额则更多的倾向了扩张期企业，扩张期企业累计投资金额489.2亿，占比68%，平均单笔投资金额4700万元，远超其他阶段的投资金额和平均单笔投资额。从初创期与种子期的对比也可以发现，尽管这两个阶段的投资案例数相近（分别为894例和605例），但平均单笔投资额相差甚远（分别为1600万和600万），也符合种子期小投入和初创期较大投入的特征。

图 6：2010-2019M7 中国机器人分阶段投资额及投资案例数

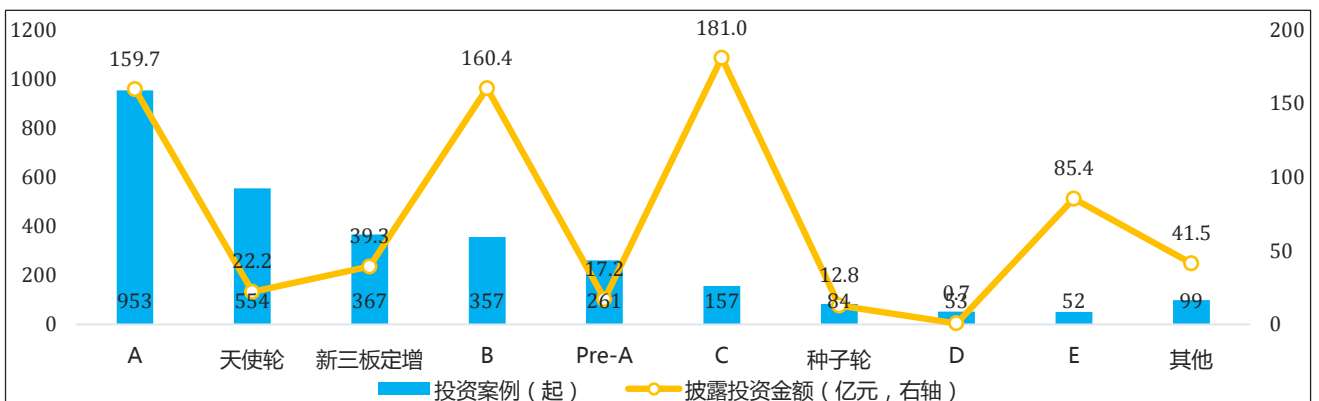


数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(2) 轮次分布：集中 A 轮和天使轮；C 轮平均单笔投资金额过亿元

从投资案例的轮次分布来看，中国机器人领域的投资相对集中在早期轮次，以 A 轮和天使轮为主，分别占比 30% 与 20%。此外占比较多的还包括新三板定增和 B 轮投资，合计占比约为 25%。投资金额相对均衡的分布在 A、B、C 三个轮次的投资，分别占比 22%、22% 和 25%，其中人形机器人独角兽公司优必选 C 轮融资 8.2 亿美元，大幅提高了 C 轮公司的金额占比和平均单笔投资金额。

图 7：2010-2019M7 中国机器人分轮次投资额及投资案例数

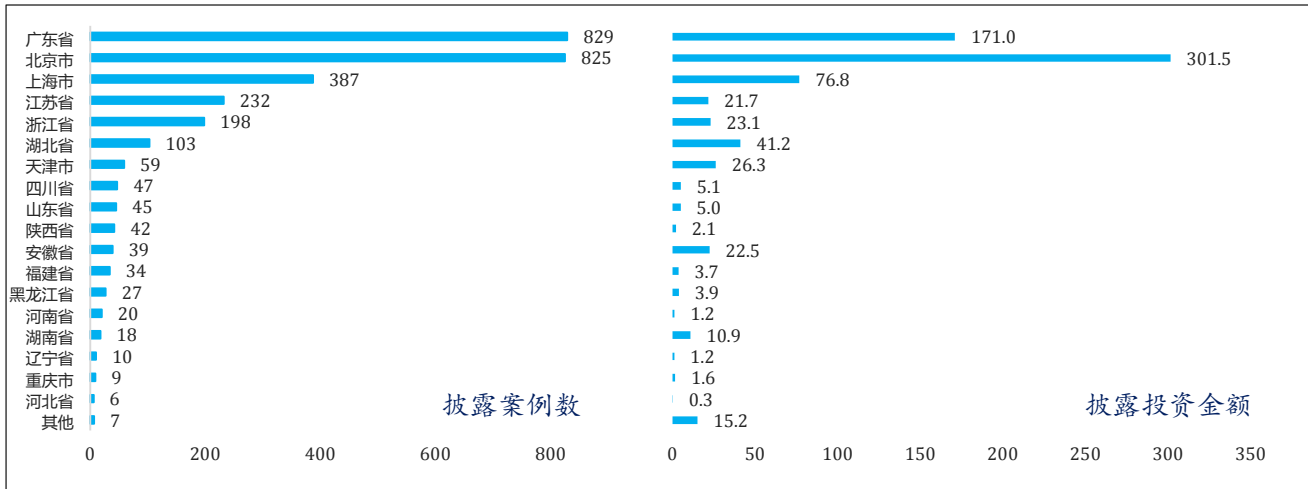


数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(3) 地域分布：广东、北京、上海三地占据过 75% 的投资额和 70% 的投资案例数

2010 年至 2019 年 7 月，中国机器人领域的投资主要集中分布在广东、北京、上海三地，聚集了超过 70% 的投资案例和 75% 的投资额，其中投资金额北京一地更是遥遥领先，累计投资金额 301.5 亿，占据了全部机器人领域投资的 40%。此外投资案例数过百的省份还有江苏、浙江、湖北，投资金额较多的省份有湖北、天津等地。

图 8：2010-2019M7 中国机器人分地域投资额及投资案例数



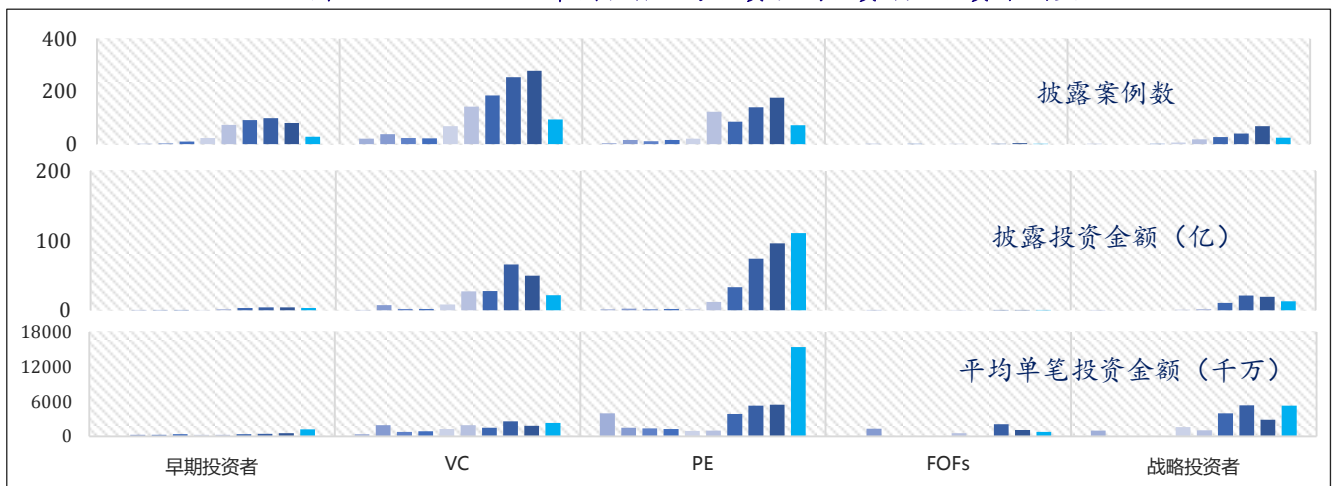
数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(4) 投资机构：VC 投资者最为活跃，PE 投资者投资规模最大，战略投资者不断追赶

2010 年至 2019 年 7 月，中国机器人领域投资最为活跃的机构是 VC 机构，占期间总投资案例数的近半壁江山，其次是 PE 机构和早期投资者，占比分别为 28%和 17%，而战略投资者投资案例数量较少；从各类机构在机器人领域的投资金额看，PE 总投资 336 亿元，占比超过 50%，其次是 VC 机构，占比近 1/3。此外，战略投资者也在不断追赶，累计投资总额近 70 亿，占比超过 10%。

中国机器人领域投资金额较大的代表投资机构有：早期投资的真格基金、创业接力基金；VC 中的深创投和达晨创投；PE 机构中的国投高新、华平；战略投资者中的盾安环境、北汽集团等。

图 9：2010-2019M7 中国机器人分投资机构投资额及投资案例数



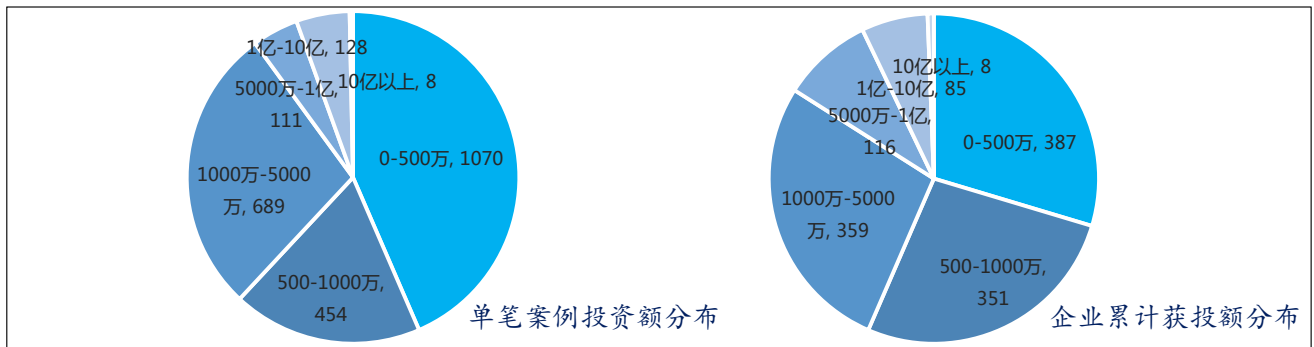
数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(5) 被投企业：单笔投资金额主要分布在 0-500 万，企业获投金额五千万以下分布均衡

从单笔案例的投资金额分布来看，中国机器人领域的单笔投资相对集中的分布在 500 万以下以及 1000-5000 万两个区间。整体来看，亿元以上的投资案例 136 起，占比 5.5%，其中十亿元以上的案例 8 起；投资金额 5 千万到 1 亿的案例 111 起，占比 4.5%；投资金额 1000-5000 万元的案例 689 起，占比近 30%；投资金额 500-1000 万的案例 454 起，占比近 20%；投资金额 500 万元以下案例 1070 起，占比超过 40%。

从获投企业的累计获投金额分布来看，累计获投金额超过 10 亿元的企业有 8 家；累计获投金额在 1-10 亿元的企业有 85 家；累计获投金额 5000 万-1 亿的企业有 116 家；累计获投金额在 5000 万以下的分布相对均衡，均为 350-400 家。其中获投金额较大的代表性企业有优必选、旷视科技、依图科技、安翰医疗等。

图 10: 2010-2019M7 中国机器人投资金额分布



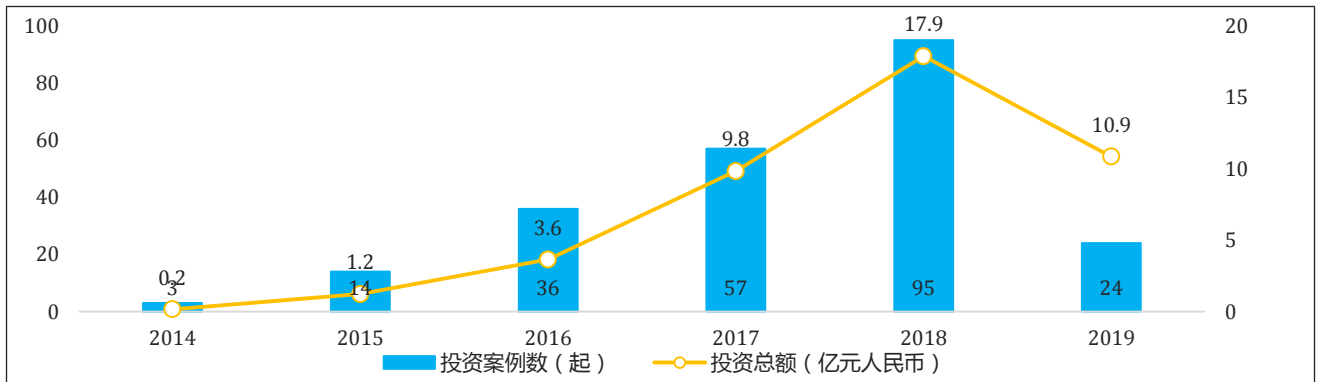
数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

### (三) 焦点领域：航空航天

2010 年至 2019 年 7 月份，中国航空航天领域披露投资案例 229 起，累计披露投资额约 43.6 亿人民币，平均单笔披露投资额 1903 万元。从 2014 年初翎客航天开启民营商业航天历史的第一笔投资，民营商业航天这一政策门槛高、投入周期长、资金门槛不低的赛道开始不断获得资本的投注。2014 年以来，无论是披露的投资案例数还是披露的投资金额均呈现单边上涨态势。披露的案例数量从 2014 年的 3 起到 2018 年的 95 起，4 年增长超 30 倍；披露的投资金额也从 2014 年的 16.5 亿增长到 2018 年的 1,7870 亿，年复合增速超 200%。

2019 年 1-7 月，披露的投资案例数量在 18 年的基础上有所下滑，但披露的投资金额达 10.85 亿，已达 18 年的 60% 的投资水平。资本正不断加大在这一赛道的投资力度，平均单笔投资金额超过 4000 万元人民币，星河动力、国星宇航等公司均获过亿投资，民营火箭企业星际荣耀也完成 A++ 轮融资，总体投资金额有望在 19 年再创新高。

图 11：2010-2019M7 中国航空航天创投及私募股权投资额及投资案例数



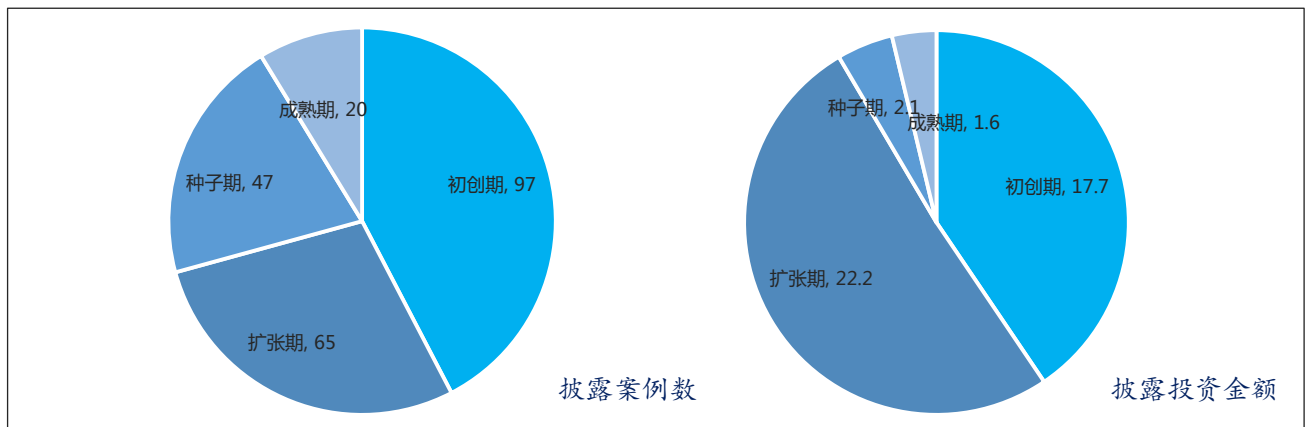
数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(1) 阶段分布：资金主要投向初创期和扩张期的企业

航空航天领域具有行业门槛高、投资周期长的显著特点，因此处于扩张期的企业更受投资者青睐；同时由于行业产业链复杂、结构纵深，有很多小型民用、商用无人机研发以及其他服务企业也吸纳了较多的投资资金。整体来看，资金主要投向初创期和扩张期的企业。

从投资案例数量的阶段分布来看，初创期和扩张期分别占比 42% 和 28%，种子期的案例数比例也超过 20%，成熟期企业的投资案例较少，表明中国航空航天领域处于成熟期的企业较少通过创投和私募股权融资。从投资金额的阶段分布来看，初创期和扩张期合计吸纳了超过 90% 的资金。

图 12：2010-2019M7 中国航空航天分阶段投资额及投资案例数



数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

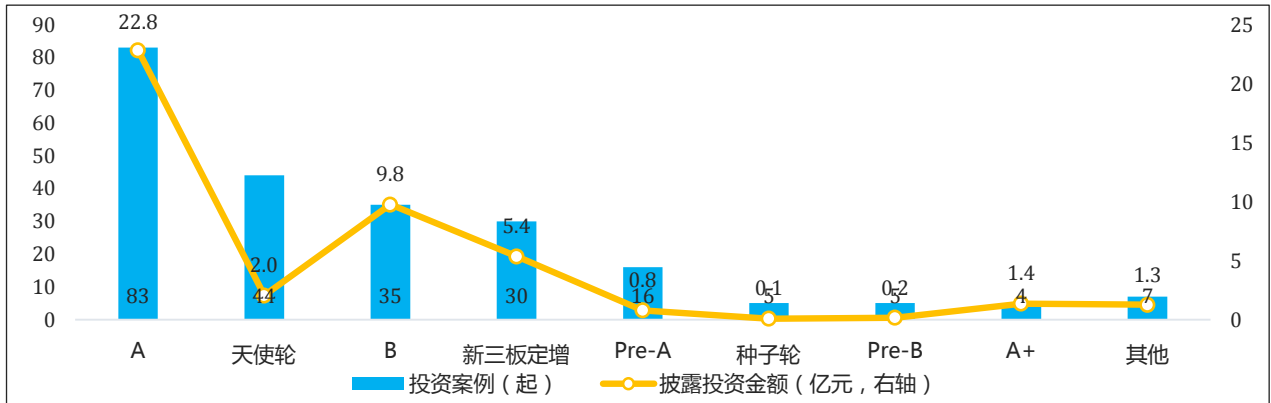
(2) 轮次分布：集中 A 轮和天使轮，且 A 轮平均单笔投资金额近 3000 万

从投资案例的轮次分布来看，中国航空航天领域的投资相对集中在早期轮次，以 A 轮和天使轮为主，分别披露 83 和 44 起，占比 36% 与 20%。此外占比较多的还包括 B 轮投资和新三板定增，合



计占比约为28%。从投资金额的轮次分布来看,A轮凭借多起融资事件和平均3000万的单起投资额,总投资规模达到22.8亿,占期间总投资金额的半壁江山。

图 13: 2010-2019M7 中国航空航天分轮次投资额及投资案例数

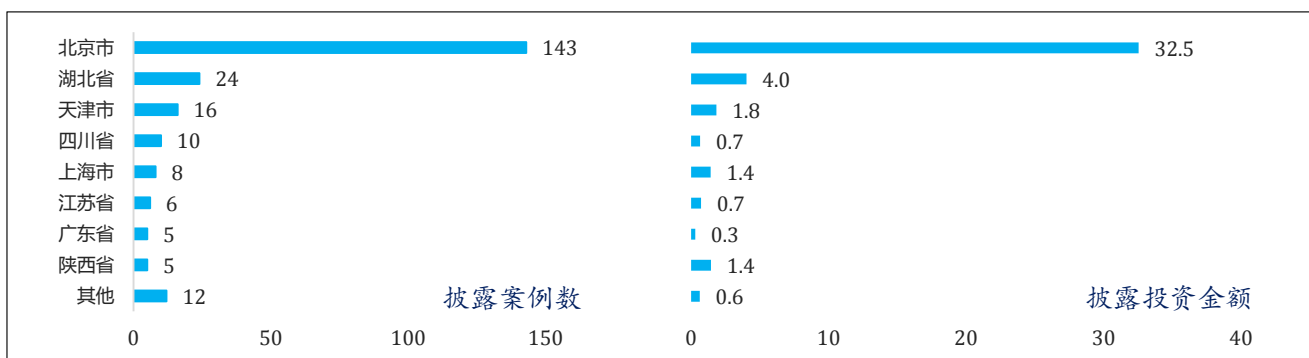


数据来源: 私募通, 中国银河证券研究院整理

(3) 地域分布: 北京一地占据过75%的投资额和60%的投资案例数, 部分中西部地区排名靠前

2010年至2019年7月, 北京一地占据了我国航空航天领域投资的75%的投资总额和60%的投资案例数, 分别为32.55亿和143起, 含星际荣耀、零壹空间、蓝翼在内的多家民营航空航天企业坐落于北京。此外投资案例数较多的省份还有湖北省、天津市和四川省, 投资金额较多的省份有湖北省、上海市和陕西省。可以看到, 依托较佳的地理位置, 有部分中西部地区获投资金的规模要大于东部地区。

图 14: 2010-2019M7 中国航空航天分地域投资额及投资案例数



数据来源: 私募通, 中国银河证券研究院整理

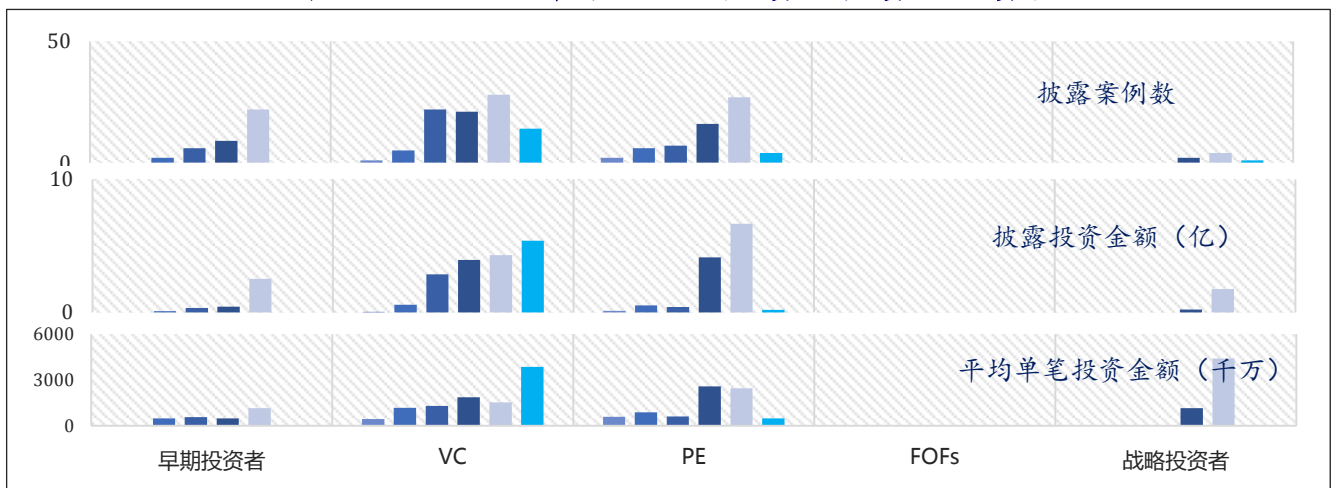
(4) 投资机构: 前期 VC 投资者最为活跃, PE 机构后来居上

2010年至2019年7月, 中国航空航天领域投资最为活跃的机构是VC机构, 期间投资案例数91起, 占期间总投资案例数的46%, 其次是PE机构, 占比分别为31%。从各类机构在航空航天领

域的投资金额看，VC 总投资 17 亿元，占比近 50%，其次是 PE 机构，占比近 1/3。值得注意的是，2017 年之前，无论是投资案例数还是投资金额，VC 均是最为主要的投资者，2018 年以来，PE 机构投资不断增加，有后来居上的态势。

中国航空航天领域投资金额较大的代表投资机构有：早期投资的天奇创投、君紫资本；VC 中的昆仑投资、先谷烽火科投；PE 机构中的中金佳成、前海梧桐并购基金等。

图 15: 2010-2019M7 中国航空航天分投资机构投资额及投资案例数



数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

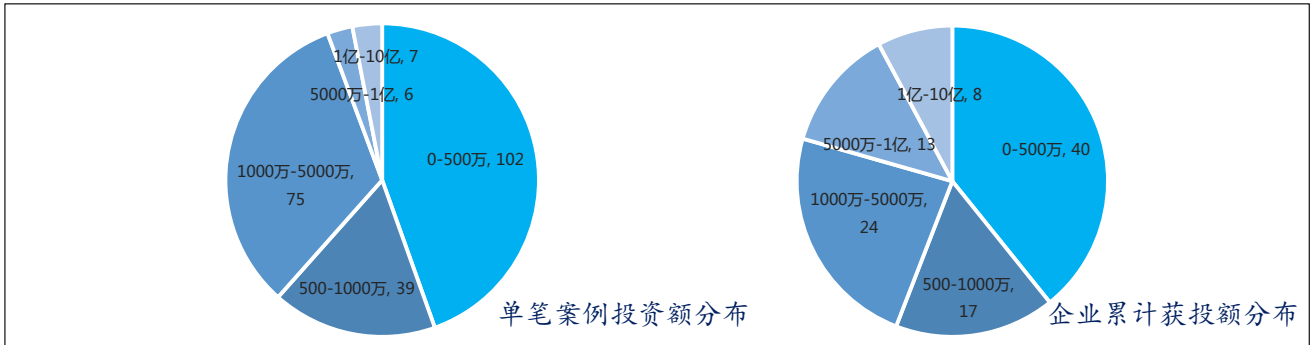
(5) 被投资企业：单笔投资金额主要分布在 0-500 万和 1000-5000 万

从单笔案例的投资金额分布来看，中国航空航天领域的单笔投资相对集中的分布在 500 万以下以及 1000-5000 万两个区间。整体来看，亿元以上的投资案例 7 起，占比 3.1%，无 10 亿元以上的投资案例；投资金额 5000 万元-1 亿的投资案例 6 起；投资金额 1000-5000 万元的投资案例 75 起，占比近 1/3；投资金额 500 万元以下案例 102 起，占比近 45%。

从获投企业的累计获投金额分布来看，累计获投金额在 1-10 亿元的企业有 8 家，无获投超过 10 亿的企业；累计获投金额 5000 万-1 亿的企业有 13 家；累计获投金额在 1000-5000 万的企业有 24 家；累计获投金额在 500-1000 万的企业有 17 家；累计获投金额 500 万以下的企业数量较多有 40 家。获投企业主要包括无人机、航空动力系统、卫星设计、通用导航、遥感技术、通用航空、雷达、飞行器、航天零部件及设备等相关企业。获投金额较大的代表性企业有蓝箭空间、星际荣耀、德毅科技、九天微星等。



图 16: 2010-2019M7 中国航空航天投资金额分布



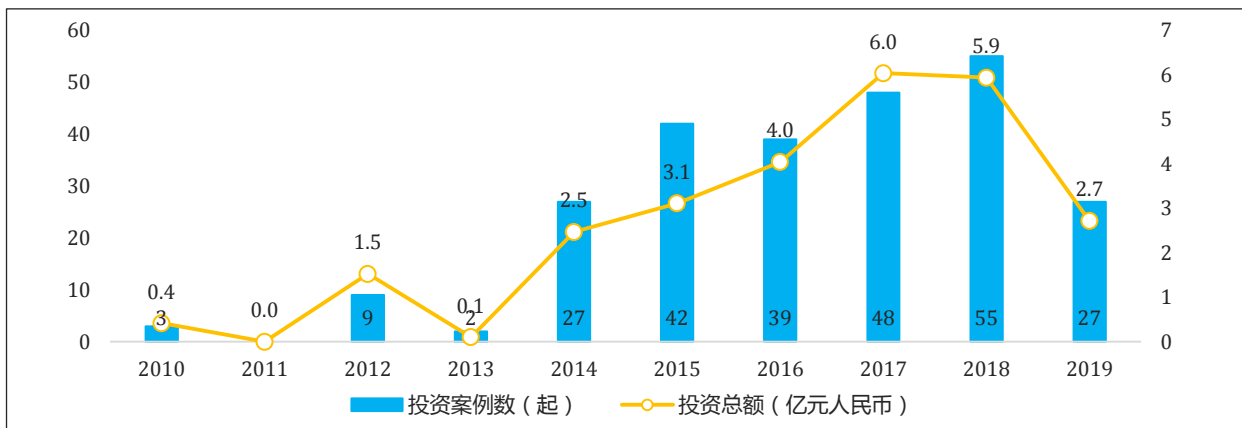
数据来源: 私募通, 中国银河证券研究院整理

#### (四) 焦点领域: 3D 打印

2010 年至 2019 年 7 月份, 中国 3D 打印领域披露投资案例 252 起, 累计披露投资额约 26.4 亿人民币, 平均单笔披露投资额 1046 万元。尽管 3D 打印近年来应用场景拓展迅速, 在医疗、航空航天、汽车、地理信息系统、建筑、工业设计等多个行业都有所应用, 但在中国的投资金额和投资增速相较其他先进制造领域偏小, 行业融资依然处于初级阶段。披露的案例数量从 2010 年的 3 起增长至 2018 年的 55 起; 披露的投资金额从 2010 年的 0.4 亿增长到 2018 年的 5.9 亿, 年复合增速 39%。

2019 年 1-7 月, 无论是披露的案例数还是投资额均不达 18 年同期水平, 由于中国当前 3D 打印整体市场规模较小, 投资可能继续放缓, 19 年全年恐难达到 18 年全年水平。

图 17: 2010-2019M7 中国 3D 打印创投及私募股权投资额及投资案例数



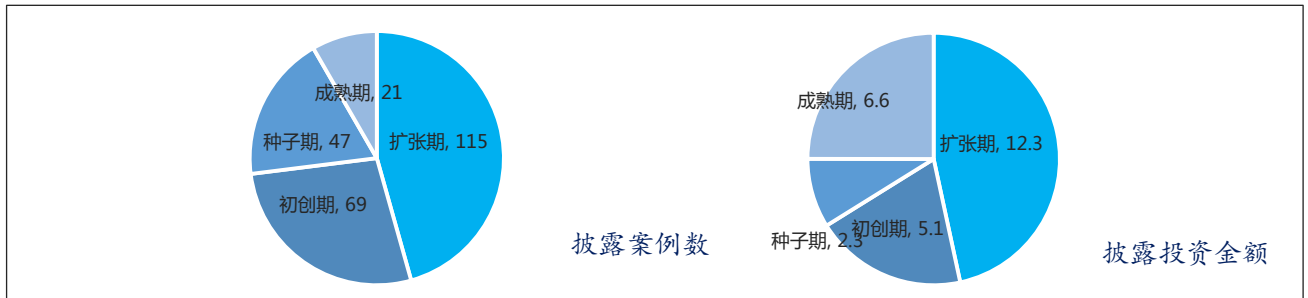
数据来源: 私募通, 中国银河证券研究院整理

##### (1) 阶段分布: 扩张期企业占据半壁江山

从阶段分布来看, 无论是案例数量还是累计投资金额, 扩张期企业均占比半壁江山。从投资的

案例数量来看，扩张期投资案例数 115，占期间总投资案例数的 46%，其次是初创期和种子期，分别占比 27%和 19%。从累计投资金额来看，扩张期企业累计获投金额 12.3 亿，占比 47%，其次是成熟期和初创期阶段，占比分别是 25%和 20%。

图 18：2010-2019M7 中国 3D 打印分阶段投资额及投资案例数

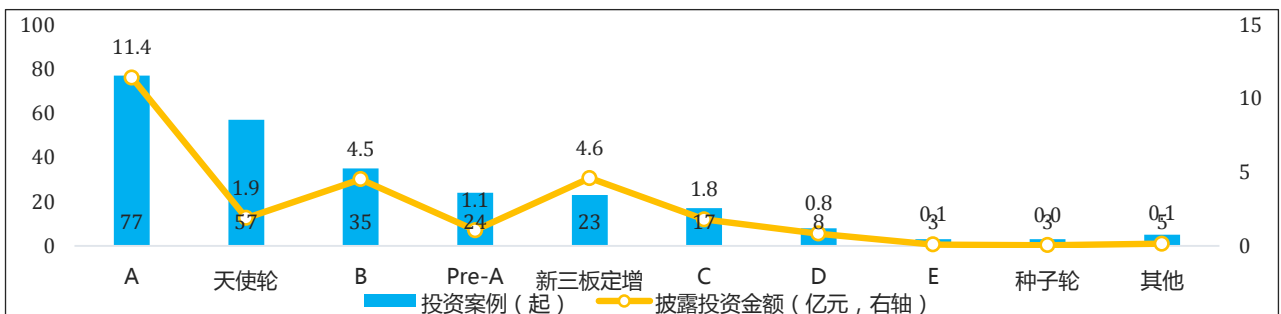


数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(2) 轮次分布：集中 B 轮之前，且 A 轮平均单笔投资额近 1500 万元

从投资案例的轮次分布来看，中国 3D 打印领域的投资相对集中在 B 轮及之前轮次，天使轮、Pre-A、A、B 轮合计融资案例 193 起，占比 77%；从投资金额的分布来看，单 A 轮融资占比 44%，其中黑格科技 A 轮融资 3.25 亿，大幅提高了 A 轮融资的平均单笔投资金额。天使轮虽然融资案例数较多，但初期融资金额较低，整体投资金额仅 1.9 亿，占比 7%。

图 19：2010-2019M7 中国 3D 打印分轮次投资额及投资案例数



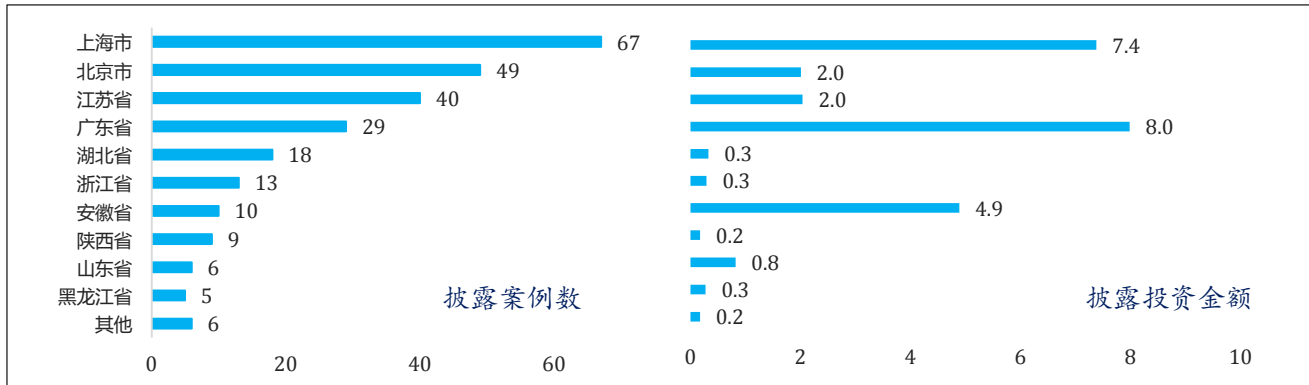
数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(3) 地域分布：上海投资活动最活跃，广东凭借黑格科技投资规模最大

2010 年至 2019 年 7 月，中国 3D 打印领域的投资主要集中分布在长三角、京津冀、珠三角三大地区，细分行业有所不同。从产业布局来看，北京和上海聚集了与主要扫描仪和控制软件、以及 3D 打印机用关键核心零部件的相关投资。3D 的打印设备层面，湖北和陕西的资金更多投向了金属材料的 3D 打印领域。而广东在辅助设计、个性化定制、艺术创意等应用服务层相对投入了更多的资金。

从投资案例数的地域分布来看，上海、北京、江苏三地合计投资案例 156 起，占比超过 60%；广东、湖北、浙江的投资案例数量也较多；从投资金额的地域分布看，广东凭借黑格科技 3.25 亿的融资规模排列首位，其次是上海和安徽。

图 20：2010-2019M7 中国 3D 打印分地域投资额及投资案例数



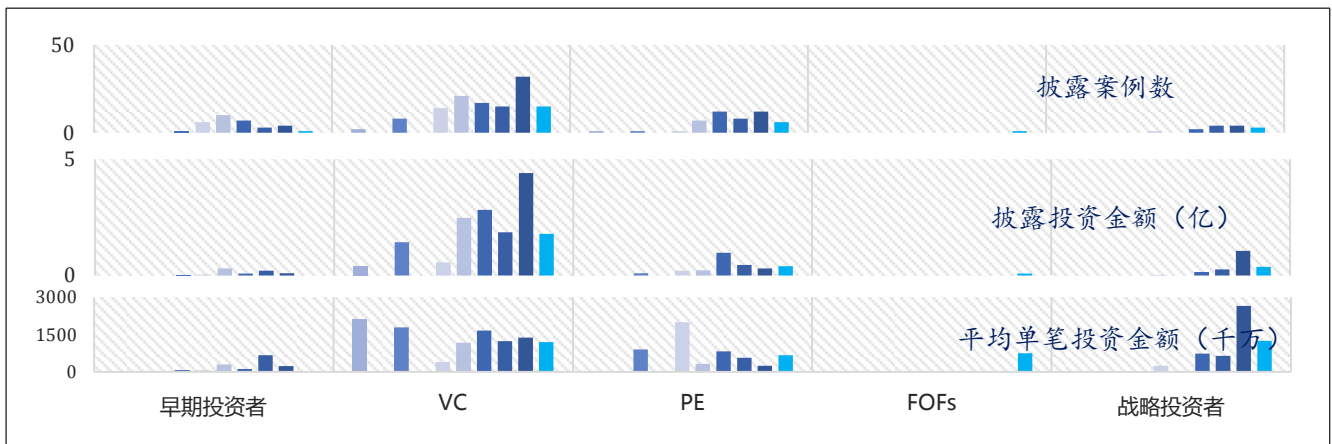
数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

#### (4) 投资机构：VC 投资者最为活跃且规模最大

2010 年至 2019 年 7 月，中国 3D 打印领域投资最为活跃的机构是 VC 机构，无论是投资案例数占比还是规模占比均超过半数。期间投资案例数 124 起，占案例总数的 57%；累计投资金额 15.8 亿，占总金额的 75%。PE 机构投资的案例数和金额数占比分别为 22%和 13%，与 VC 机构有较大差距，表明 3D 打印领域目前仍是以创投为主的投资方式。战略投资者无论是案例数占比还是金额占比均不足 10%，但 2018 年凭借对黑格科技的投资平均单笔投资金额达到 2,650 万元。

中国 3D 领域投资金额较大的代表投资机构有：早期投资的启迪之星、黑洞投资；VC 中的达晨创投、达泰资本；PE 中的招商致远资本、硅谷天堂；战略投资者中的逸辉耀投资、富士投资等。

图 21：2010-2019M7 中国 3D 打印分投资机构投资额及投资案例数



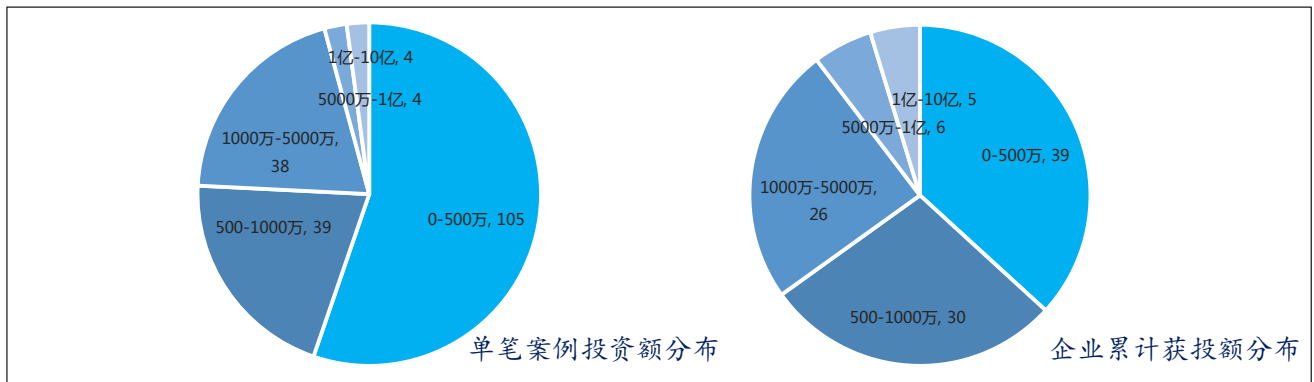
数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(5) 被投资企业：单笔投资金额主要分布在 0-500 万，企业获投金额五千万以下分布均衡

从单笔案例的投资金额分布来看，中国 3D 打印领域的单笔投资相对集中的分布在 500 万以下区间。整体来看，亿元以上的投资案例 4 起，占比 2.1%，尚无 10 亿元以上的案例；投资金额 5 千万到 1 亿的案例 4 起，占比 2.1%；投资金额 1000-5000 万元的案例 38 起，占比 20%；投资金额 500-1000 万元的案例 39 起，占比 21%；投资金额 500 万元以下案例 105 起，占比超过 50%。

从获投企业的累计获投金额分布来看，累计获投金额超过 1 亿元的企业有 8 家，尚无获投金额超过 10 亿元的企业；累计获投金额 5000 万-1 亿的企业有 6 家；累计获投金额在 5000 万以下的分布相对均衡，均为 25-40 家。其中获投金额较大的代表性企业有黑格科技、镭神智能、中望软件等。

图 22：2010-2019M7 中国 3D 打印投资金额分布



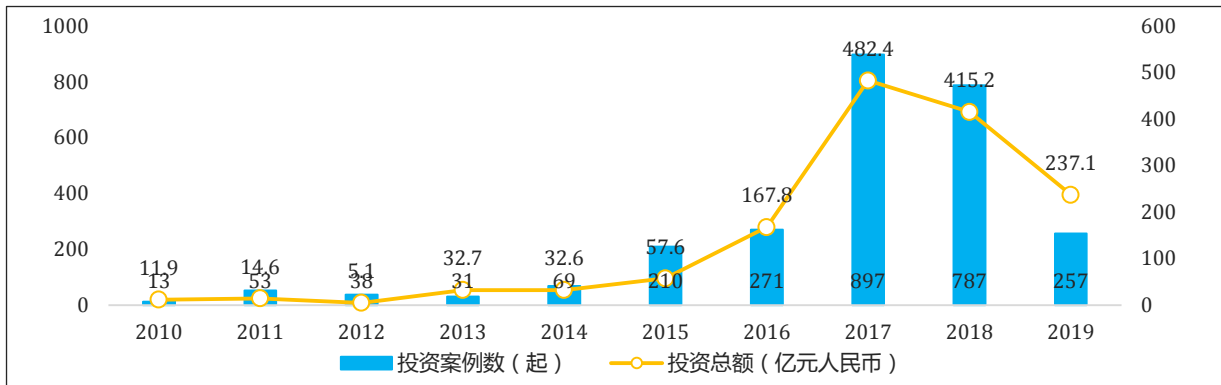
数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

### (五) 焦点领域：汽车交通

2010 年至 2019 年 7 月份，中国汽车交通领域披露投资案例 2,626 起，累计披露投资额约 1,457 亿人民币，平均单笔披露投资额 5548 万元。近些年，由于汽车行业的火爆行情，衍生了大量与之相关的附加产业，如汽车电商、汽车金融、汽车后服务等。投资机构看中了汽车交通行业其中潜藏的巨大商机，纷纷加入对其子行业的投资。2015 年，我国汽车交通行业的投融资开始进入爆发阶段。披露的案例数量从 2010 年的 13 起增长至 2017 年的 897 起，7 年增长近 70 倍；披露的投资金额也从 2010 年的 11.9 亿增长到 2017 年的 482.4 亿，年复合增速 70%。

2018 年，在装备制造业投资整体遇冷的情况下，汽车交通行业投融资状况相比 17 年有所下降。但下滑幅度较小，约为 12%，远小于装备制造业整体的下滑幅度。2019 年 1-7 月，汽车行业仍处于周期底部尚未反转，资本寒冬尚未过去，已披露的投资案例数量和投资金额进一步下滑，全年预计难达到 18 年水平。

图 23：2010-2019M7 中国汽车交通创投及私募股权投资额及投资案例数



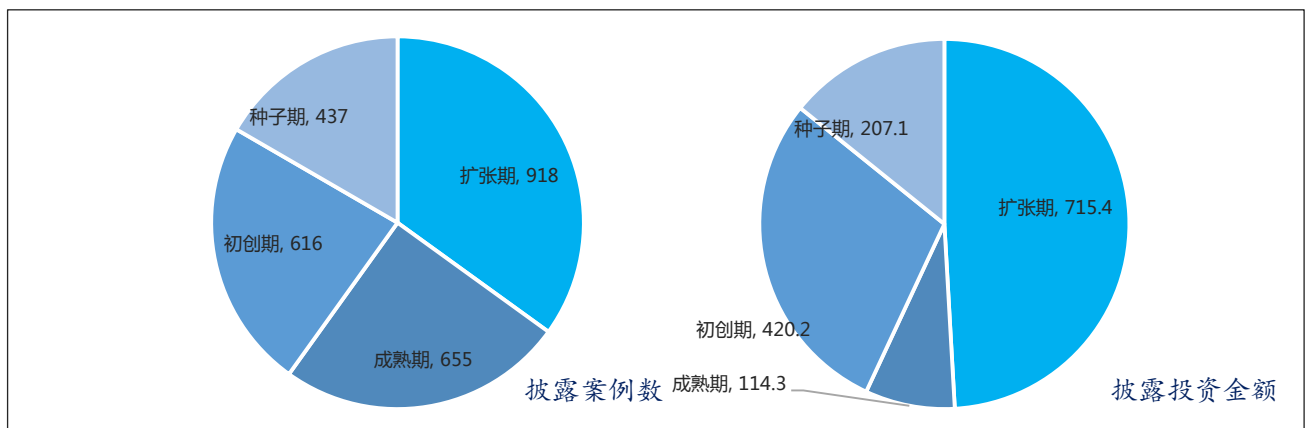
数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(1) 阶段分布：扩张期企业最受资本青睐，初创期企业融资占比紧随其后

从投资案例数量的阶段分布来看，扩张期的企业最受投资机构的青睐，2010-2019 年 7 月，发生投资案例 918 起，占期间案例总数的 35%；其次是成熟期和初创期的企业，投资案例数约为 600 起，种子期的投资案例也有 437 起。整体上，因为汽车交通行业产业链较长，参与企业业务多样，无论是哪一个阶段资本均有比较多的标的可以选择参与，所以案例数量分布较为均衡。

从投资金额的阶段分布来看，扩张期的企业依然被投规模最大，合计吸纳资金 715.4 亿，占比近半。其次是初创期的企业，占比近 30%。汽车交通行业平均单笔投资规模远超装备制造业的平均水平，尤其是扩张期和初创期的企业，平均单笔投资规模均 7000 万左右，即便是种子期的企业，平均单笔投资规模也近 5000 万元。

图 24：2010-2019M7 中国汽车交通分阶段投资额及投资案例数



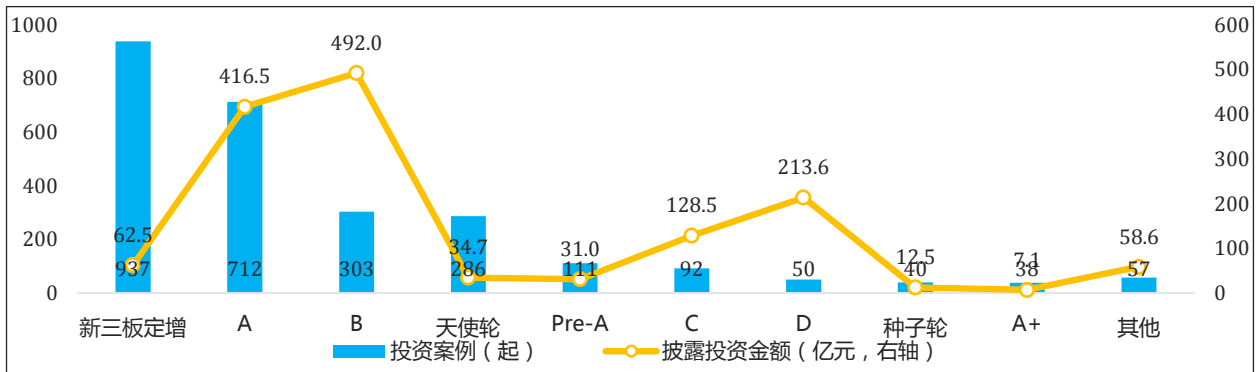
数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(2) 轮次分布：尚处于早期投资阶段，以 A/B 轮融资为主



从投资案例的轮次分布来看，中国汽车交通领域的投资以新三板定增和 A 轮融资为主，分别占比 36%和 27%。此外 B 轮和天使轮融资占比也较多。从投资金额的分布来看，主要分布在 A/B 轮次，合计占比超过 60%，表明汽车交通行业整体尚处于早期发展阶段。从平均单笔投资金额来看，汽车交通行业明显表现出了单笔投资规模大、且融资轮次越多单笔规模显著增加的特征，其中 A 轮平均单笔融资金额近 6000 万，B 轮为 1.6 亿，D 轮为 4.3 亿元。

图 25：2010-2019M7 中国汽车交通分轮次投资额及投资案例数

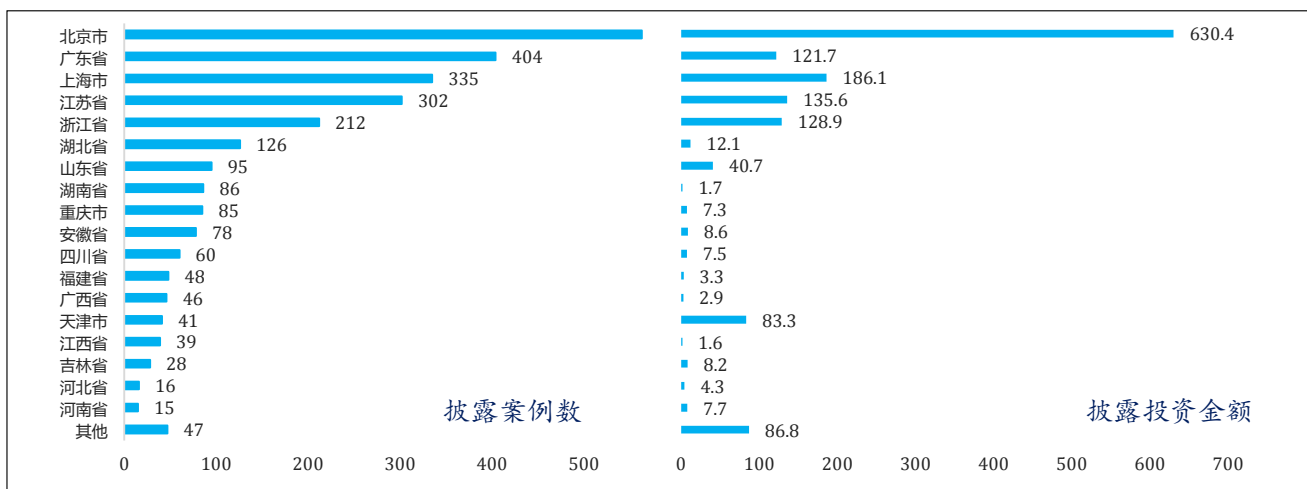


数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(3) 地域分布：以北京、上海为代表的一线城市最为活跃

2010 年至 2019 年 7 月，中国汽车交通领域的投资主要集中分布在北京、广东、上海三地，聚集了近半的投资案例和超过六成的投资金额，其中投资金额北京一地更是遥遥领先，累计投资金额 630.4 亿，占据了全部汽车交通领域投资的 43%。此外投资案例数过百的省份还有江苏、浙江、湖北，投资金额较多的省份有江苏、浙江、天津等地。

图 26：2010-2019M7 中国汽车交通分地域投资额及投资案例数



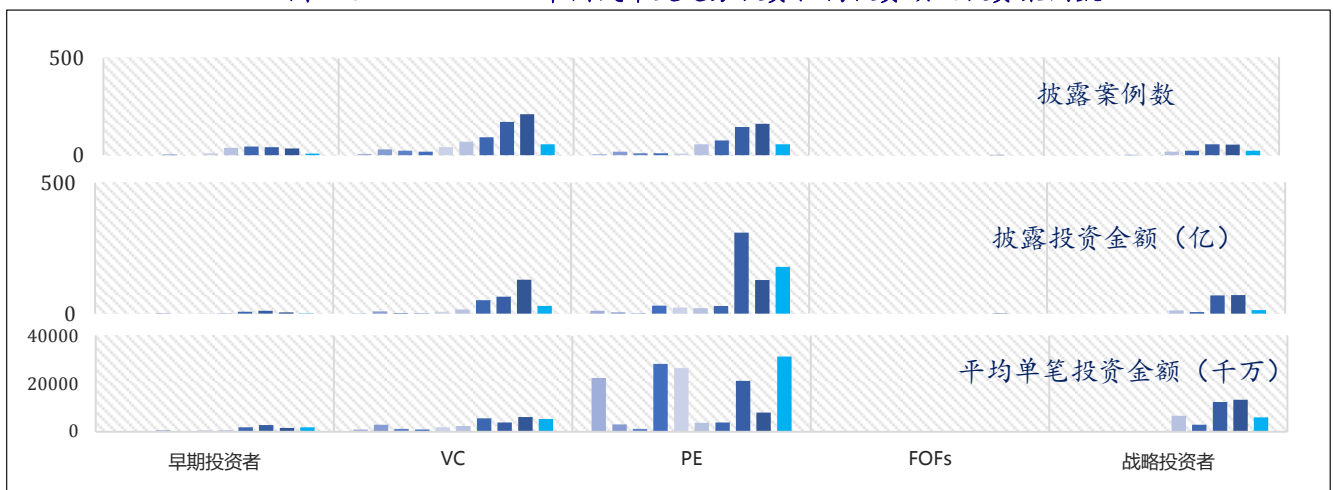
数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

(4) 投资机构：单笔投资金额大，以 PE 投资为主；战略投资者正不断进入

2010年至2019年7月，中国汽车交通领域投资最为活跃的机构是VC机构，占期间总投资案例数的44%，其次是PE机构，占比1/3，早期投资者和战略投资者占比均为10%左右；从各类机构在汽车交通领域的投资金额看，PE机构是最主要的市场参与者，总投资740.7亿元，占比近60%，其次是VC机构，占比近1/4。值得关注的是，腾讯、阿里巴巴、百度等机构开始陆续进入这一领域，战略投资者的投资份额在不断提升。

中国汽车交通领域投资金额较大的代表投资机构有：早期投资的真格基金、青松基金；VC中的华平投资、亚东硅谷；PE机构中的海通开元、云锋基金；战略投资者中的中国一汽、腾讯等。

图 27：2010-2019M7 中国汽车交通分投资机构投资额及投资案例数



数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

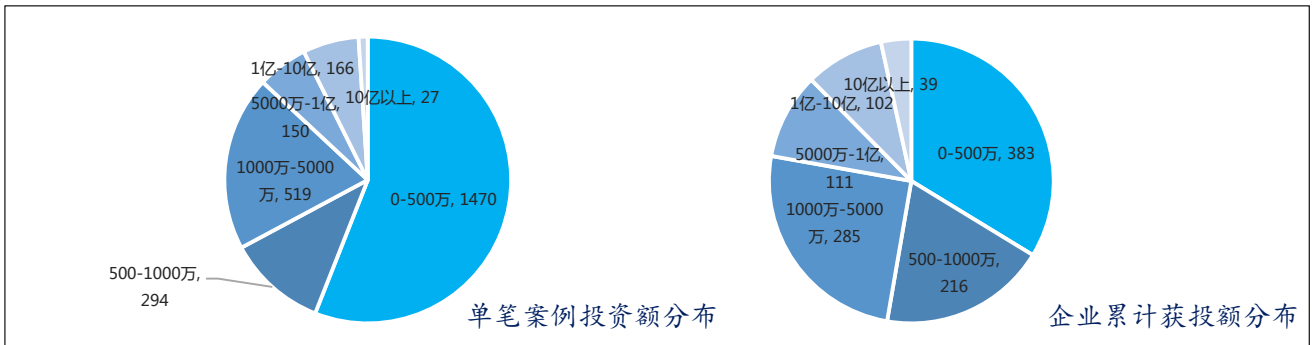
(5) 被投资企业：单笔投资金额主要分布在 0-500 万，有近 200 笔过亿投资

从单笔案例的投资金额分布来看，中国汽车交通领域的单笔投资相对集中的分布在 500 万以下区间。整体来看，亿元以上的投资案例 193 起，占比 7.4%，其中十亿元以上的案例 27 起；投资金额 5 千万到 1 亿的案例 150 起，占比 5.7%；投资金额 1000-5000 万元的案例 519 起，占比近 20%；投资金额 500-1000 万的案例 294 起，占比 11.1%；投资金额 500 万元以下案例 1470 起，占比 56%。

从获投企业的累计获投金额分布来看，累计获投金额超过 10 亿元的企业有 39 家；累计获投金额在 1-10 亿元的企业有 102 家；累计获投金额 5000 万-1 亿的企业有 111 家；累计获投金额 1000-5000 万的企业有 285 家；累计获投金额 500-1000 万元的企业有 216 家；累计获投金额 500 万以下的企业有 383 家。其中获投金额较大的代表性企业有车好多、国新新能源、奇点汽车、天际汽车等。



图 28：2010-2019M7 中国汽车交通投资金额分布



数据来源：私募通，中国银河证券研究院整理

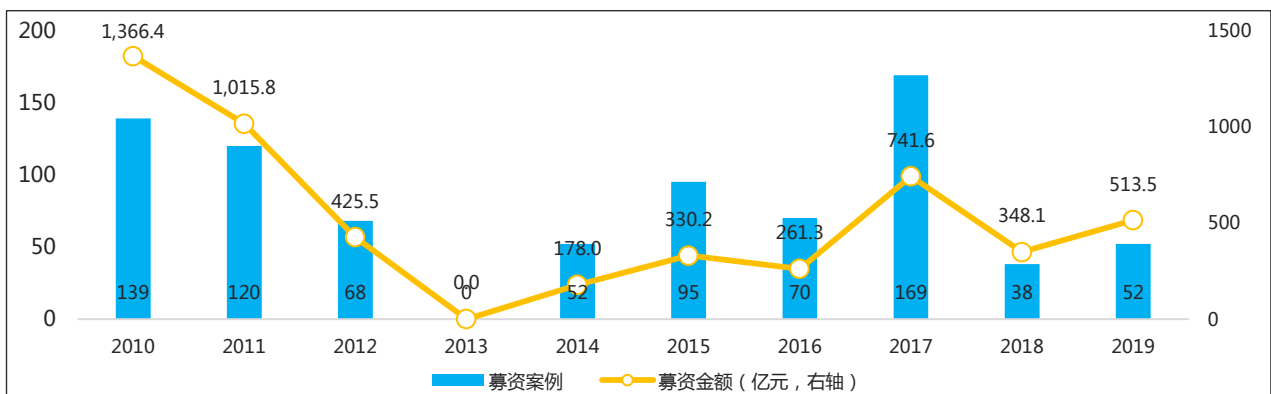
## 二、股票发行现状分析

### (一) 首次公开发行情况分析

2010年至2019年7月，共有803家装备制造业企业在境内首次公开发行，合计首次募资金额5,180亿元。分年度来看，除2013年因IPO暂停无新上市企业外，其他年份装备制造业当年IPO企业数占期间全部上市公司数的比例均超过30%。从平均单笔募资金额来看，2010-2012三年，平均单笔募资金额超过6亿，14-17年四年间，募资金额大幅下滑，平均单笔募资金额约为3-4亿，2018年受宁德时代和迈瑞医疗两大创龙头的影响，平均单笔募资金额超过9个亿。

2019年以来，受科创板聚焦高端装备制造业企业的影响，无论是上市企业的案例数还是总金额相较18年均有所提升，叠加中国通号过百亿的募资金额，截至7月底2019年装备制造业的总募资金额已达513亿，比18年同比增加47.5%。同时随着未来科创板企业的不断上市，总金额有望超过近年最高的17年的水平。

图 29：2010-2019M7 中国装备制造业首次公开募股金额及案例数



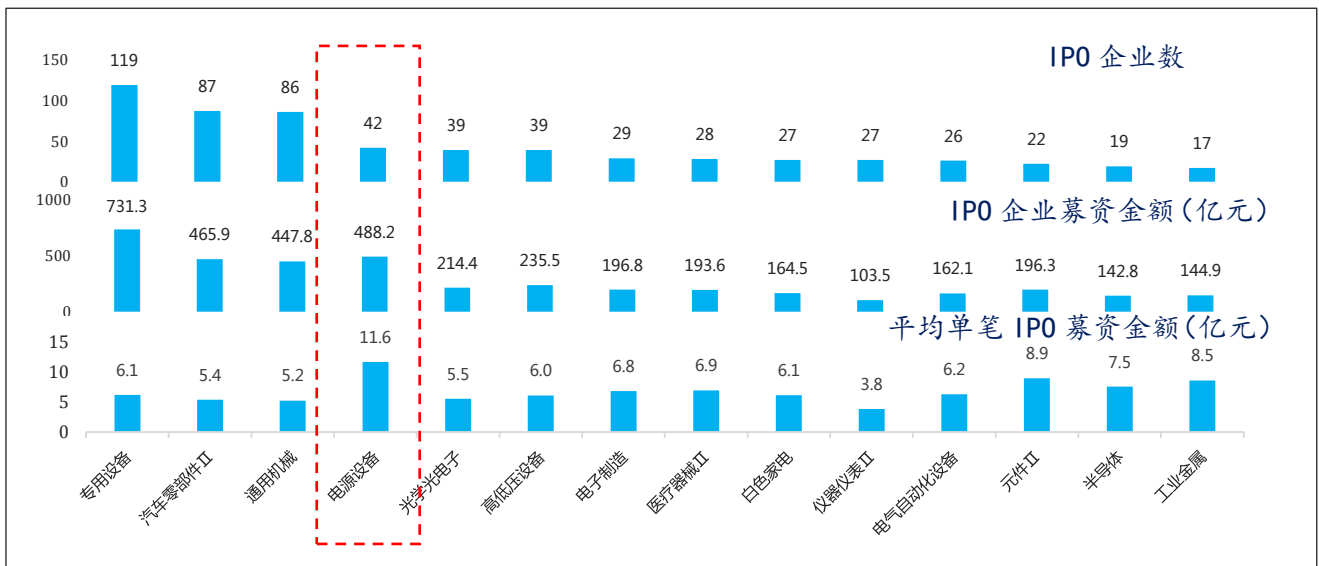
数据来源：Wind，中国银河证券研究院整理

(1) 行业分布：专用设备上市案例数及募资总额最多；电源设备单笔募资额显著超过其他行业

从装备制造业首次公开募股的行业分布来看，2010年至2019年7月，各行业上市公司个数分布较为均衡。其中最多的专用设备行业，上市公司数量达到119家，占期间装备制造业上市企业总数的15%，汽车零部件与通用机械也有超过80家企业首次公开募股。

从首次公开募股金额的行业分布来看，总金额也是专用设备行业最高，达到731.3亿，占期间装备制造业首次募集到金额的14%，其余募资金额较高的行业还有电源设备、汽车零部件和通用设备。受华锐风电募资93.2亿和宁德时代募资53.5亿的拉动，电源设备行业平均单笔募资金额11.6亿，远高于其他行业平均6-8亿的募资水平。

图 30：2010-2019M7 中国装备制造业分行业首次公开募股次数及金额



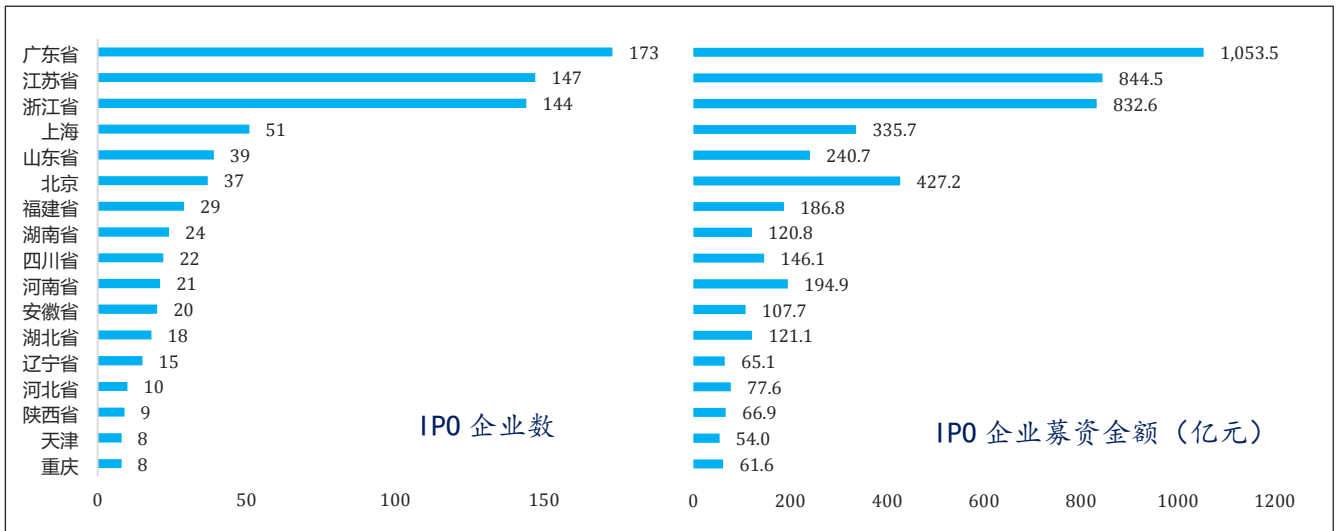
数据来源：Wind，中国银河证券研究院整理

(2) 地域分布：广东、江苏、浙江三省上市企业数量和规模均列前三位

从装备制造业首次公开募股的地域分布来看，2010年至2019年7月，首次公开募股最多的省份是广东，共达173次，占期间上市总数的22%，其次是江苏和浙江，均占比18%左右。从上海开始，上市公司数量呈断层式减少。中西部省份中，上市公司较多的省份包括湖南、四川、河南、安徽、湖北等，前五大省份合计上市公司数量105，占比13.1%。

从首次公开募股金额的地域分布来看，排名前三位的依然是广东、江苏、浙江这三个经济大省。其中募资金额最高的广东省共通过IPO募集到1,053亿元，占总募集金额的20%，江苏和浙江占比均为16%。北京凭借中国通号和华锐风电的IPO排列第四。

图 31：2010-2019M7 中国装备制造业分地域首次公开募股次数及金额



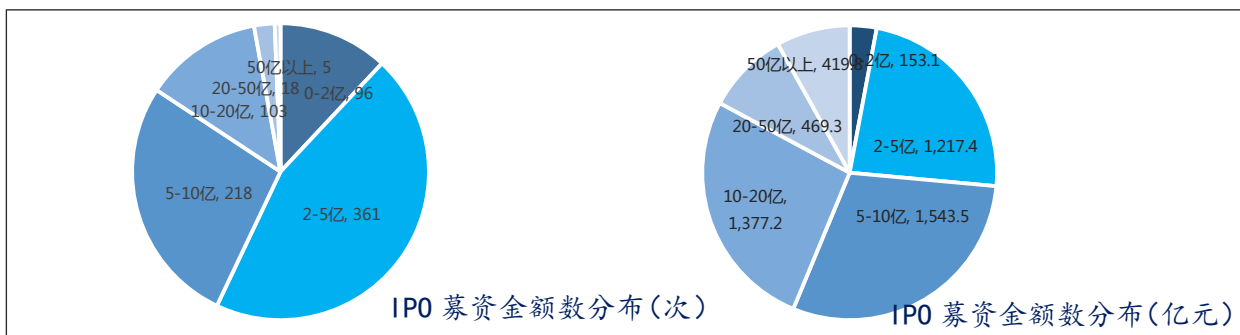
数据来源: Wind, 中国银河证券研究院整理

(3) 募资企业分布：近半数企业 IPO 募资金额在 2-5 亿；5-10 亿企业的总融资金额最高

从单次募资金额的分布情况来看，2010 年至 2019 年 7 月，有 361 家装备制造业企业的 IPO 募资金额在 2-5 亿之间，占比 45%，其次是 5-10 亿的融资规模。10 亿以下的融资规模合计占全部 IPO 次数近 85%，仅有不足 15% 的装备制造业企业的 IPO 规模超过 10 亿。其中中国一重、中国通号、华锐风电、迈瑞医疗、宁德时代 IPO 募资金额超 50 亿，成为 2010 年以来装备制造业 IPO 融资规模前五大公司。

从合计的 IPO 募资金额来看，5-10 亿左右企业 IPO 融资规模最大，为 1,544 亿，占比近 30%，其次是 10-20 亿和 2-5 亿的融资企业。20-50 亿规模的融资和 50 亿以上规模的 IPO 凭借较高的单笔融资金额，占比分别达到 9% 和 8%。

图 32：2010-2019M7 中国装备制造业首次公开募股金额分布



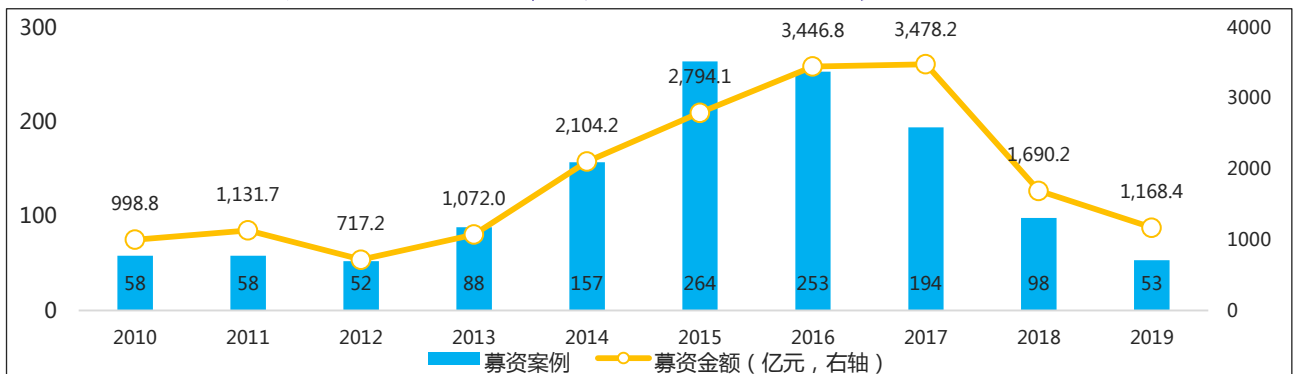
数据来源: Wind, 中国银河证券研究院整理

## (二) 增发与配股实施情况分析

2010年至2019年7月，共有641家装备制造业企业在境内合计进行了1,275次增发和配股，合计募资金额18,602亿元，平均单次募资金额14.6亿，装备制造业当年增发和配股次数占期间全部上市公司的比例每年均稳定在30-35%。分年度来看，通过增发和配股实现募资的金额在2015至2017三年间达到高峰，18年受中美贸易战、行业监管政策频发、经济进入调整期等因素影响，融资金额大幅下滑。18年全年相较17年募资次数同比下滑49%，募资金额同比下滑51%。

2019年以来，与IPO受到科创板提振不同，增发与配股融资金额继续下滑，截止7月底2019年装备制造业的融资金额为1,168亿，占18年全年的近70%，全年总金额有望回到18年水平，但难回到2,000亿以上。

图 33：2010-2019M7 中国装备制造业增发配股募资金额及案例数



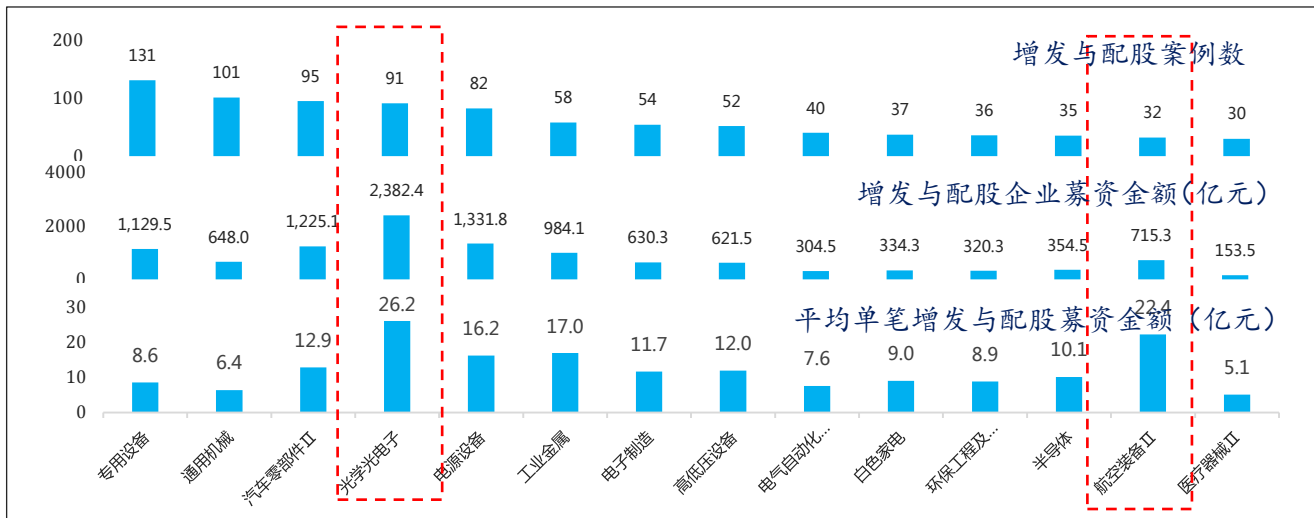
数据来源：Wind，中国银河证券研究院整理

(1) 行业分布：专用设备与通用机械增发与配股活动最为活跃，光学光电子募资金额最高

从装备制造业增发与配股的行业分布来看，2010年至2019年7月，募资活动最为活跃的行业是专用设备和通用机械，次数分别为131和101次，其次是汽车零部件、光学光电子和电源设备。但行业间的募资次数相对比较均衡，前五行业的募资次数占期间装备制造业增发与配股募资次数的比例仅为40%。

从增发与配股募资金额的行业分布来看，总金额最高的行业是光学光电子，达到2,382亿，占期间装备制造业增发与配股募集到的金额的12.8%，平均单笔募资金额高达26亿，显著高于其他行业。京东方单笔近450亿的增发，以及彩虹股份、维信诺等过百亿的增发行为大幅拉高了光学光电子的募资总额。其他募资金额较高的行业还有电源设备、汽车零部件、专用设备。航空装备行业则凭借航发动力两笔近百亿的增发及中航沈飞80亿的增发规模达到平均22.4的单笔投资规模。

图 34：2010-2019M7 中国装备制造业分行业增发配股次数及金额



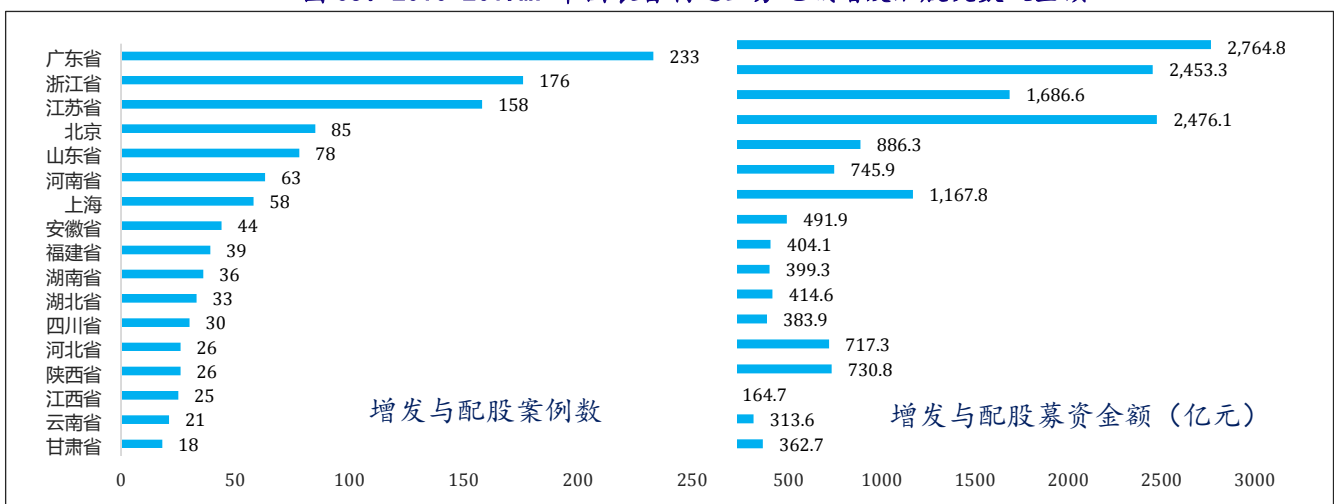
数据来源：Wind，中国银河证券研究院整理

(2) 地域分布：依然是广东、浙江、江苏三个经济大省募资次数排名前三

从装备制造业增发和配股的地域分布来看，2010 年至 2019 年 7 月，增发与配股次数最多的省份依然是广东、浙江、江苏这三个经济大省，合计次数 567 次，占期间募资总次数的 44%，其次是北京和山东，上海在募资次数上排名第六。中西部省份中，上市公司增发与配股次数比较多的省份包括河南、安徽、湖南、湖北和四川等，前五大省份合计募资次数 206 次，占比 16.2%。

从增发与配股金额的地域分布来看，广东募资总额 2,764 亿排名第一，占总募集资金比 14.86%。尽管募资次数较少，北京因京东方近 450 亿的增发规模、以及中国重工、中国中车、中国铝业等央企的大规模增发，总募资金额 2,476 亿排名次位，平均单笔募资金额接近 30 亿。

图 35：2010-2019M7 中国装备制造业分地域增发配股次数及金额



数据来源：Wind，中国银河证券研究院整理

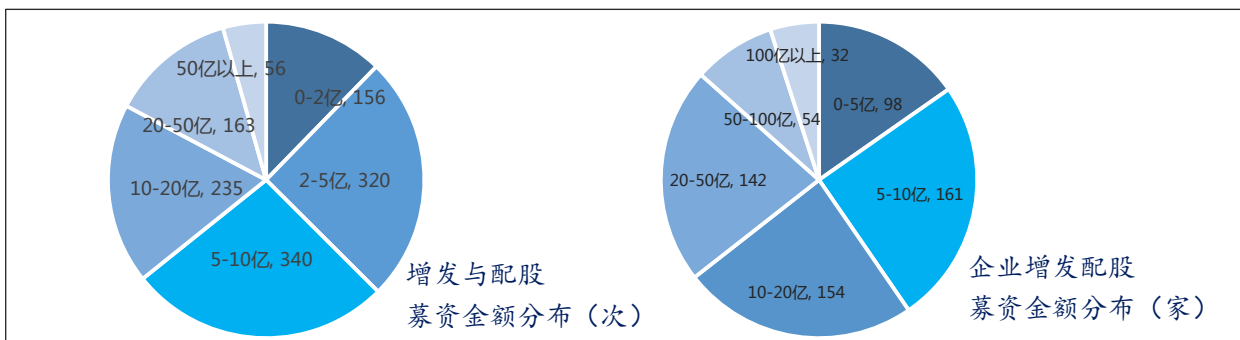


(3) 募资企业分布：2-10 亿是主要增发配股规模区间；企业合计募资金额在 5-50 亿分布均衡

从增发与配股单次募资金额的分布情况来看,2010 年至 2019 年 7 月,有 660 次交易发生在 2-10 亿规模区间,占比 52%。50 亿以上融资规模的交易共发生 56 次,占比 4.4%,其中 100 亿以上的融资交易发生 20 次。与 IPO 相比,增发与配股的单次募资规模显著增大,平均单笔融资规模 14.6 亿,远高于 IPO 平均单次融资规模的 6.5 亿。其中京东方、包钢股份、上汽集团、世纪华通、中国重工融资规模均超过 200 亿。

从企业通过增发与配股的募资规模来看,多数企业的融资规模均衡分布在 5-50 亿,合计 457 家企业,占比超过 70%。100 亿以上融资规模的企业有 32 家,占比 5%,有 3 家公司的融资金额超过 500 亿,分别是京东方、中国重工和上汽集团。

图 36：2010-2019M7 中国装备制造业增发配股金额分布



数据来源: Wind, 中国银河证券研究院整理

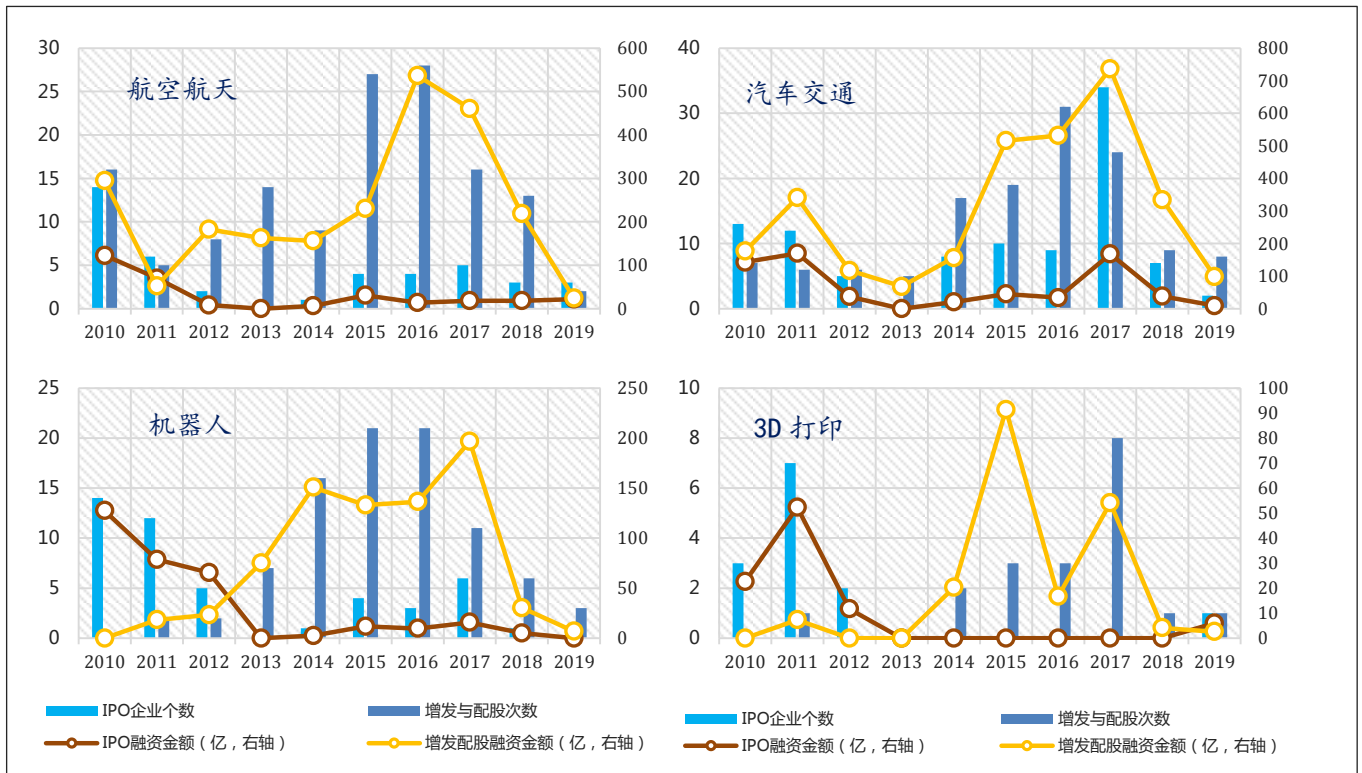
### (三) 焦点领域情况分析

2010 年至 2019 年 7 月,在选取的焦点领域中,IPO 次数最多的领域是汽车交通,共有 100 家企业进行了首次公开募股,其次是机器人的 46 家和航空航天 的 42 家,3D 打印领域期间 IPO 企业数量较少,仅有 13 家。增发与配股次数最多的是航空航天企业,共发生 138 次增发和配股,其次是 132 次的汽车交通。机器人和 3D 打印领域增发和配股次数较少,分别是 86 和 19 次。

从募资金额来看,IPO 募资金额最高的领域是汽车交通,合计 IPO 募资 665 亿,其次是机器人和航空航天,IPO 合计金额均为 310 亿左右,3D 打印募资次数较少,合计募资金额 92.6 亿。增发与配股交易中,汽车交通和航空航天募资金额大幅超过另外两个领域,分别超 3000 亿和 2000 亿,机器人和 3D 打印领域增发和配股募资金额均不足千亿。整体来看,航空航天和汽车交通领域由于产业链复杂、参与企业众多、盈利模式清晰等因素,有众多发展相对成熟的企业,无论是募资的次数还是总额均要大幅高于另外两个领域。

分年度来看，因为尚未形成完整的产业链条和盈利模式，13年以后3D打印除铂力特以外暂无新上市的公司；汽车交通和机器人领域在2017达到近年来最高的IPO家数后，18年以来持续滑落；航空航天的IPO案例数分年度相对保持稳定。从配股与增发情况来看，对于各个领域，16-17年的融资规模和次数均是近几年内最高，18-19年受宏观经济及行业周期等众多因素影响，融资金额直线下滑，难再回17年水平。

图 37：2010-2019M7 中国装备制造业焦点领域股票融资金额及案例数



数据来源: Wind, 中国银河证券研究院整理

(1) 地域分布：首发江苏、浙江、广东位列前三；增发配股北上广募资金额更高

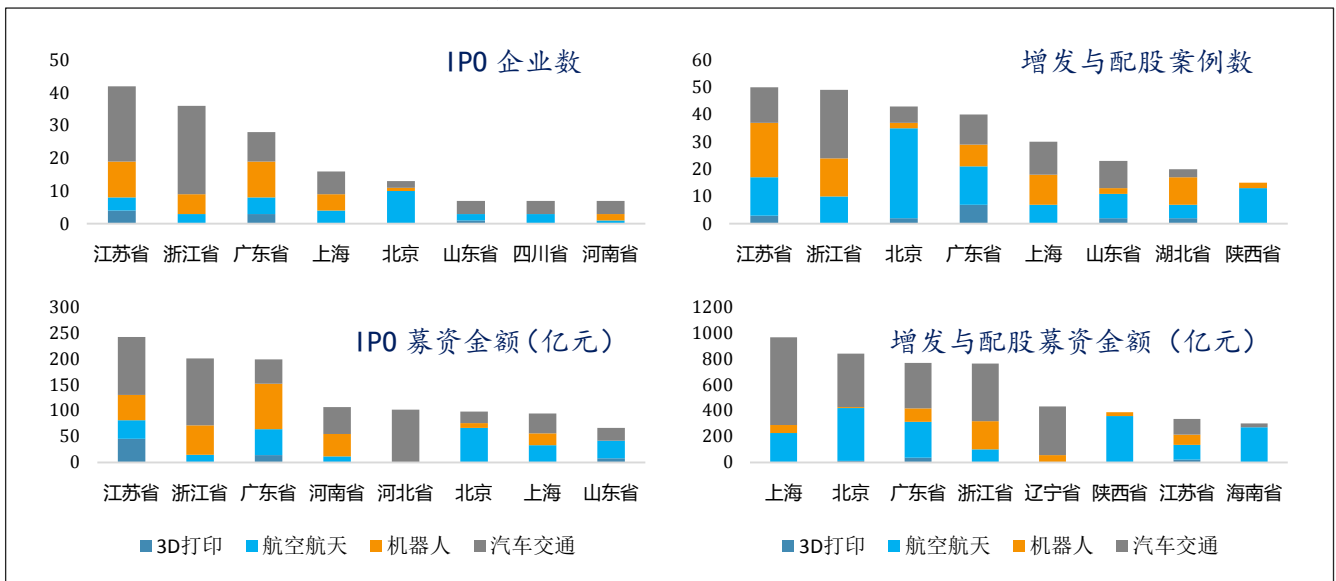
从焦点领域募资的地域分布来看，2010年至2019年7月，首次公开募股无论是次数还是金额均是江苏、浙江、广东位列前三，但不同领域在不同省份的发展表现出显著的差异。以江苏浙江为代表的多数省份汽车交通是这几个领域中最主要的发展领域；广东则是机器人与汽车交通齐头并进，从募资金额来看机器人相对更多；北京则吸引了众多航空航天概念股。3D打印首发概念股在选择的四个领域中较少，主要分布在江苏、广东等省份。

从增发与配股金额的地域分布来看，募资次数最多的省份是江苏、浙江和北京，但募资金额较多的省份是上海、北京和广东，部分省市单笔募资金额较高，如上海的上汽集团募资金额超500亿，北京的北汽蓝谷和中国国航200亿的募资规模，以及辽宁广汇汽车融资近400亿。分领域分省



份来看，募资金额中，汽车交通依然在多省份是主要的资金去向，在部分如北京、上海、广东、陕西、海南等航司发展成熟或技术相对先进的省份，航空航天的募资金额也有较重的比例。机器人的募资则在江苏、浙江、广东等省份更加活跃，也出现了如东方精工、机器人、秦川机床等超 20 亿的募资标的。3D 打印整体募资金额最少，仅占机器人增发配股募资金额的 1/4，占航空航天的 8%，汽车交通的 6%，较为活跃的省份如广东、江苏、四川等，主要融资标的有蓝光发展、南风股份、华工科技等。

图 38：2010-2019M7 中国装备制造业焦点领域分地域股票融资金额及案例数



数据来源：Wind，中国银河证券研究院整理

(2)分行业基本面：3D 打印处于发展初期，汽车交通位于周期底部，航空航天发展更加稳健

以 2010-2019 年 7 月有过股票市场融资的焦点领域的企业作为样本，统计估值、盈利、成长、杠杆等多个基本面指标，来对比分析不同焦点领域企业的发展特征。

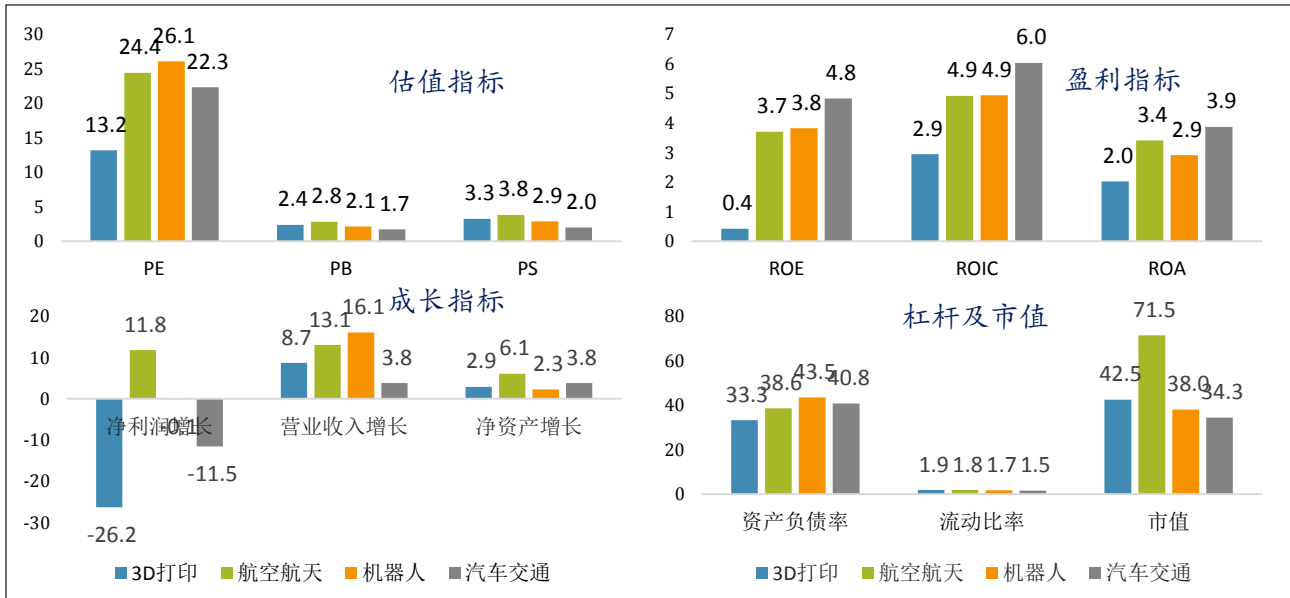
3D 打印：PE 远低于其他三个领域，PB 和 PS 仅次于航空航天，表明市场对于 3D 打印盈利的确定性依然存疑；ROE、ROIC、ROA 三个盈利指标均低于其他领域，且 ROE 中位水平仅为 0.4%，表明企业无法通过加杠杆和提高周转率来提升 ROE；营收收入和净资产小幅增长，但净利润增速为-26%，企业盈利能力进一步下滑，主要由于成本的高企；资产负债率四个领域最低，反映出企业更多通过股权融资而非债务融资来募集资金。整体上，3D 打印业务发展依然处于初期阶段，成本依然高昂，盈利模式能力无法获取市场的完全认可，企业也较少通过债券融资加杠杆的形式来提升 ROE 水平。

汽车交通：估值方面 PB/PS 处于四个领域最低水平，增速方面营业收入仅增长 4%，净利润增

速为-11.5%，表现出比较明显的周期底部。横向对比来看，汽车交通领域相较其他领域呈现高盈利能力、低估值、周期底部待反转的特征。

航空航天和机器人：从估值指标和盈利能力来看，这两个领域比较接近。由于航空航天相对更加成熟，中位市值规模远大于其他领域，且净利润也实现了平稳的增长。

图 39：2010-2019M7 中国装备制造业焦点领域基本面特征



数据来源：Wind，中国银河证券研究院整理

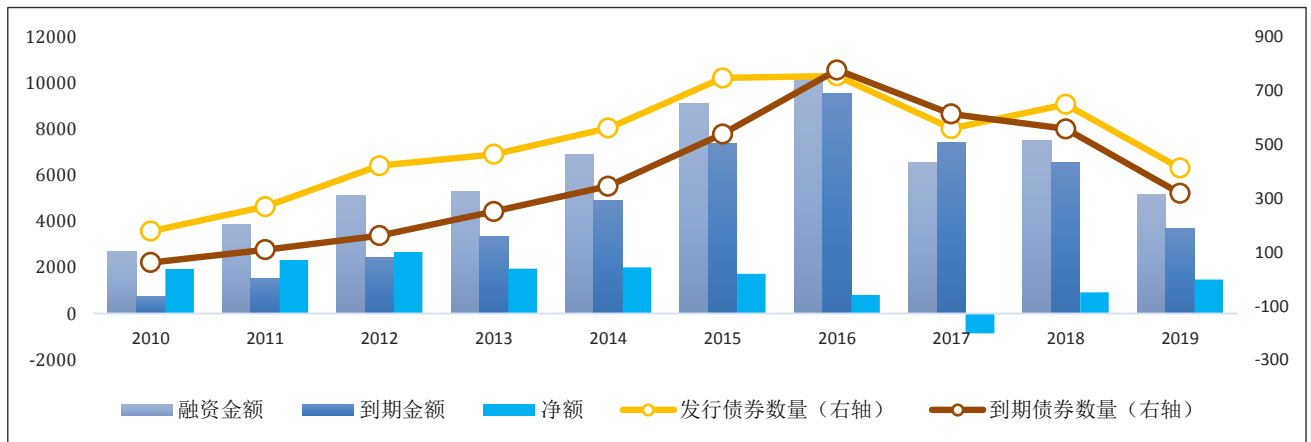
### 三、债券发行现状分析

#### (一) 装备制造业债券发行整体分析

2010年至2019年7月，装备制造业企业共发行债券5,014次，合计募资62,494亿，同时有3,732只债券到期，合计到期金额47,553亿。期间合计募资净额14,940亿。分年度来看，2016年之前，装备制造业募资总额连年攀升，在16年达到了超万亿的募资规模，与此同时募资净额却连年下滑，至17年金融去杠杆初见成效，募资净额近年来首次为负。19年以来截止到7月底，装备制造业发债主体合计发债5,163亿，偿付3,690亿，募资净额进一步上升，但需要注意的是，下半年以短融为主的信用债券有近4000亿即将到期，企业依然有较大的偿付压力。

从装备制造业发债规模占期间全部信用债发行来看，发债比例连年缩减，从2010年的占比13.6%下滑到2016年的9.4%至最新的3.3%，装备制造业融资规模占比不断减少，而到期金额占比多年维持在10%以上，装备制造业的再融资压力可能有所加剧。

图 40：2010-2019M7 中国装备制造业债券募资金额及案例数



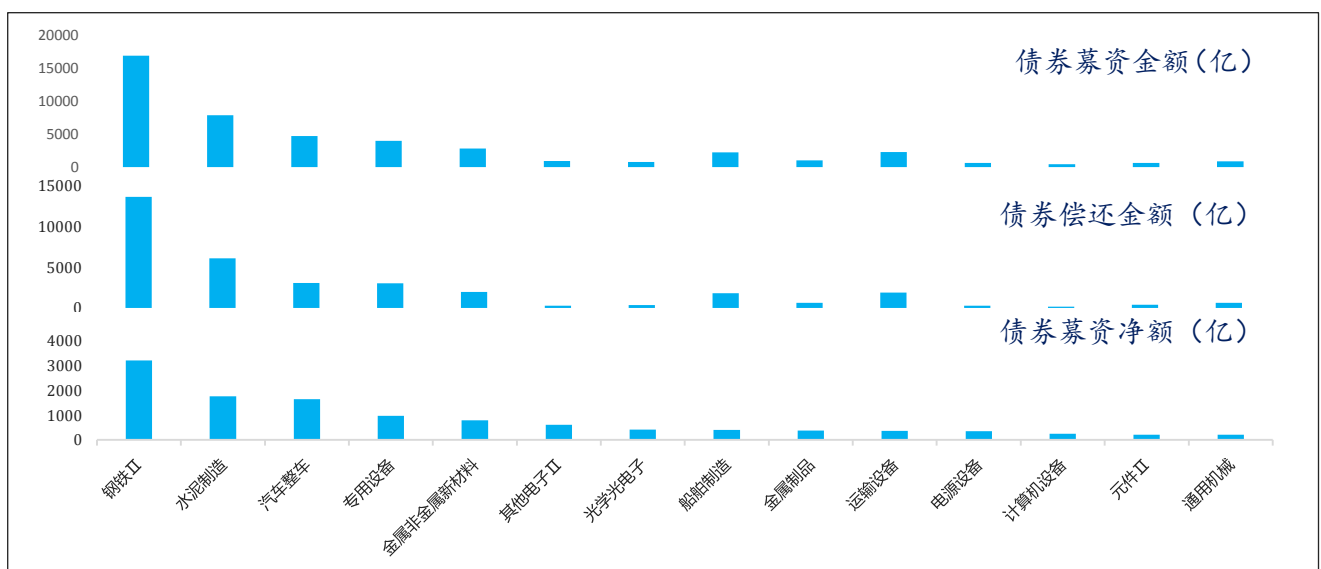
数据来源：Wind，中国银河证券研究院整理

(1) 行业分布：钢铁和水泥制造两大制造业周期行业募资总额和净额最高

从装备制造业债券募资的行业分布来看，2010 年至 2019 年 7 月，以钢铁和水泥制造为代表的周期行业募资金额和净额显著高于其他行业，共募资 24,654 亿，占比 46%，募资净额 4,935 亿，占比 37%。此外募资较多的行业还有汽车整车、专用设备。

从平均单一企业融资规模来看，钢铁企业平均融资规模最高，为 210 亿，其次是运输设备行业，11 家企业吸收了 2,251 亿的资金，平均募资金额 205 亿；水泥制造和船舶制造单一企业募资金额也在 150-200 亿之间。扣除已经归还的本金，目前水泥制造和钢铁行业的企业债券余额较高。

图 41：2010-2019M7 中国装备制造业分行业债券募资金额和净额



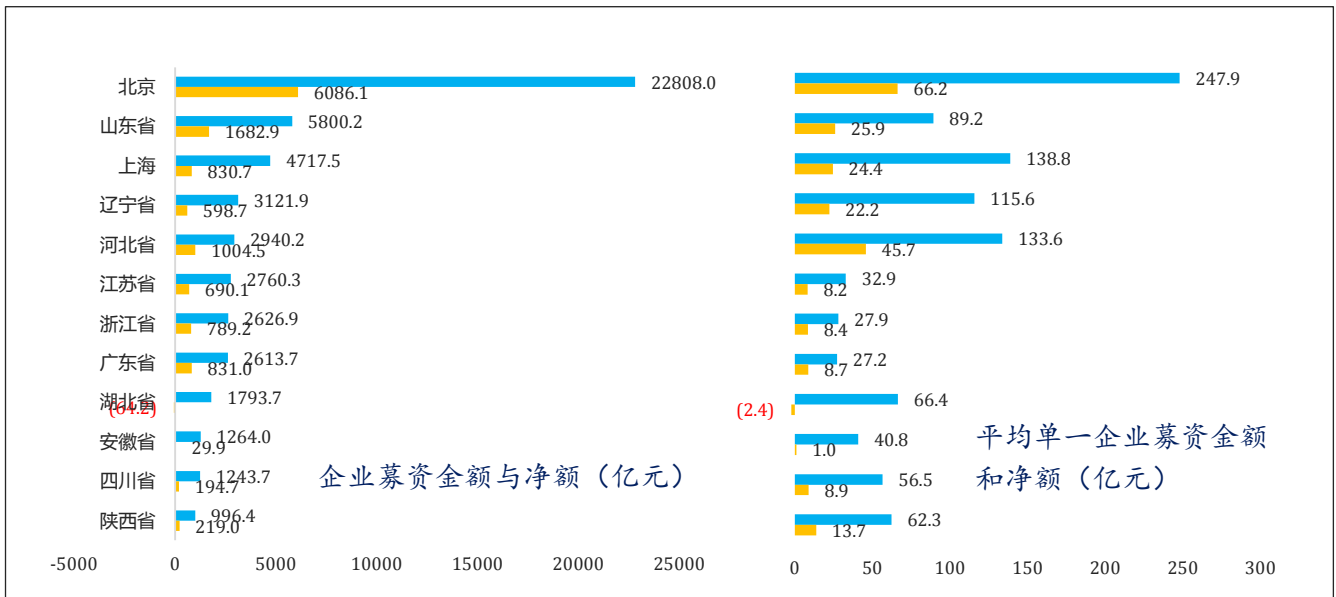
数据来源: Wind, 中国银河证券研究院整理

(2) 地域分布: 北京发债规模遥遥领先, 大于前五其他四个省份之和

从装备制造业债券募资的地域分布来看, 2010 年至 2019 年 7 月, 债券募资最多的省份是北京, 合计募资 22,808 亿, 占总募资金额比 36.5%, 其次是山东和上海。江苏、浙江和广东分列第六七八位, 这三个地区的经济更多的是通过股权而非债券融资。从融资金额来看, 目前存量最多的省份依然是北京, 金额 6,086 亿, 占比 41%。其他省份的债券存量均不足两千亿, 其中湖北省 2010 年以来债券偿还规模甚至高于新发债券金额。

从平均单一企业募资金额来看, 北京单一企业募资规模接近 250 亿, 上海、河北和辽宁超过百亿。这些省份中, 中铝集团、中国建材、河钢集团、包钢股份、鞍山钢铁等周期行业个股均融资过千亿。

图 42: 2010-2019M7 中国装备制造业分地域债券募资金额



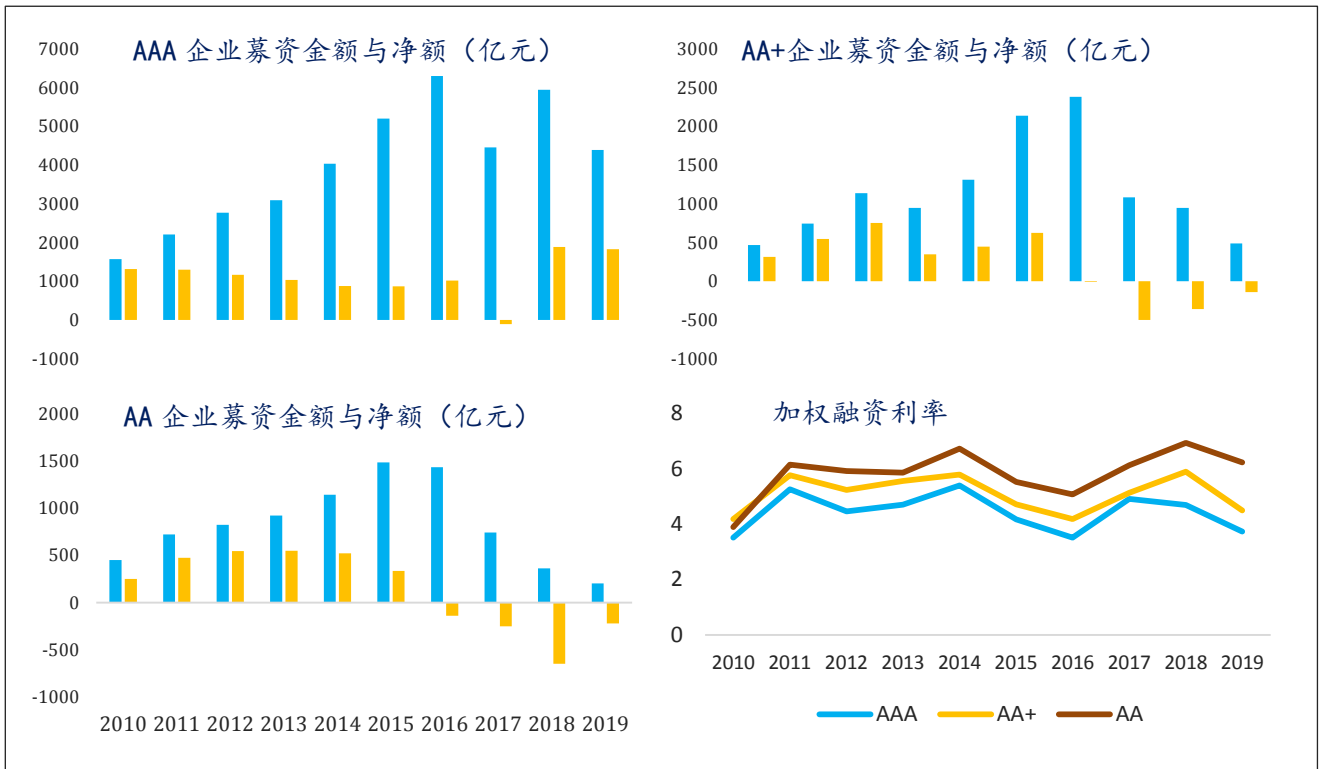
数据来源: Wind, 中国银河证券研究院整理

(3) 评级分布: 金融去杠杆后不同评级的融资成本和规模显著分化

从装备制造业债券募资的评级分布来看, AAA 评级企业是主要的发债主体, 累计发行总规模 39,929 亿, 尚有存量债务 11,155 亿, 高于其他评级发债主体之和。2017 年金融去杠杆以来, 除 AAA 评级主体外, 其余发债主体的发债规模均显著萎缩。与 AAA 评级企业 2017-2019 年 7 月发债量占 2010-2019 年七月发债总量 37% 的比例相比, AA+ 发行量占期间发行总量的 21.6%, AA 评级仅占 15.8%。

与下滑的发行量同步减少的是存量的债券规模，AA+和AA评级债券的存量规模从2017年开始就持续下滑，债权人在金融去杠杆的违约风险担忧下对于低评级发债主体要求更高的信用利差，且低评级发债主体融资困难进一步加剧。

图 43：2010-2019M7 中国装备制造业分评级债券募资金额



数据来源：Wind，中国银河证券研究院整理

## (二) 焦点领域情况分析

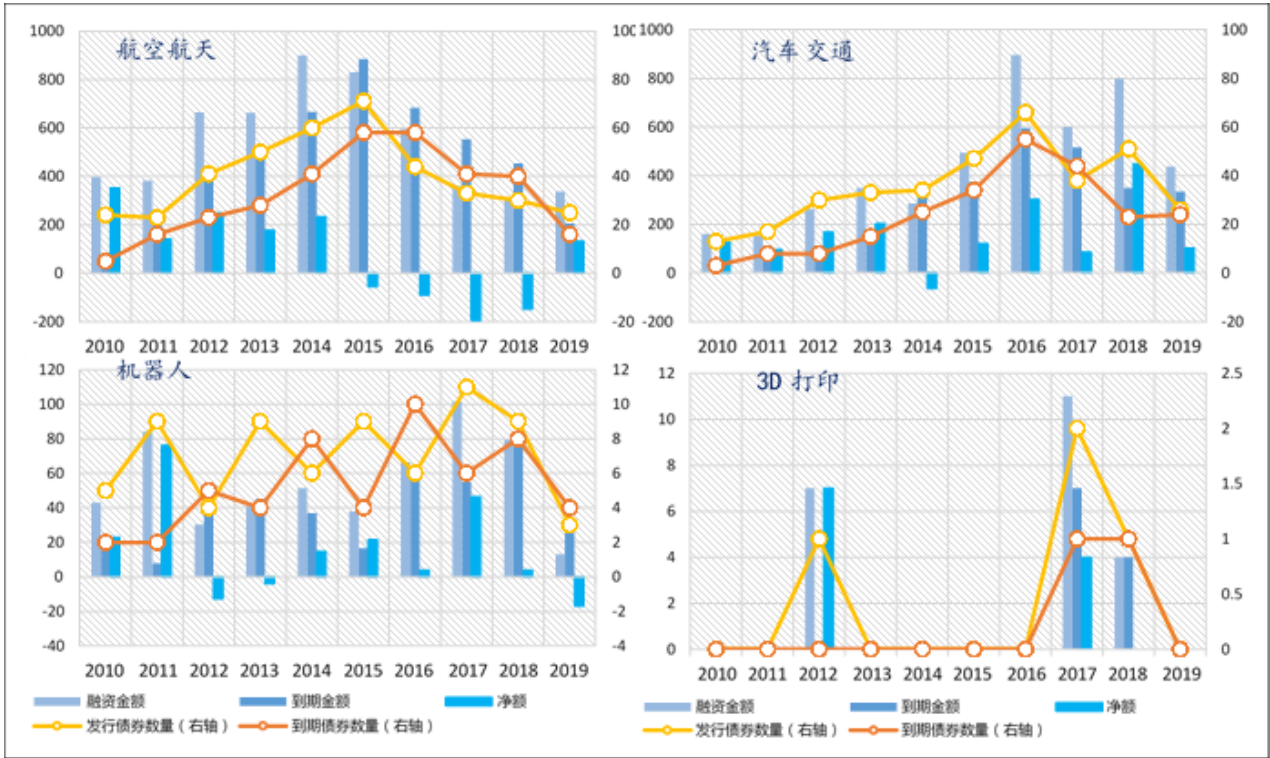
2010年至2019年7月，在选取的焦点领域中，通过债券发行融资次数最多的领域是航空航天，共累计债券发行401次，涉及企业67家；其次是汽车交通，累计发行债券355次，涉及企业55家。机器人领域则共发行债券71次，涉及企业23家。3D打印领域仅有一家企业发行过四次债券，几乎没有通过债券形式募资。

从募资金额来看，累计募资金额最多的领域也在航空航天，通过债券发行累计融资近5500亿，但多数信用债期限较短，自2015年以来连续四年融资呈净流出状态；汽车交通领域的融资金额和融资净额则持续增加，过去几年累计融资近4500亿，累计至19年7月底仍有1500亿左右的净增加。机器人累计募资548亿元，低于创投与私募的融资金额，但高于IPO，表明机器人行业整体还是处于行业发展的初期，筹资现金流主要来自于IPO前的股权融资。3D打印则几乎没有债券融资，



可能的原因是对应的企业依然没有找到持续稳定的盈利模式以支撑债券融资需要的稳定的现金流。

图 44：2010-2019M7 中国装备制造业重点领域债券融资金额及案例数



数据来源：Wind，中国银河证券研究院整理

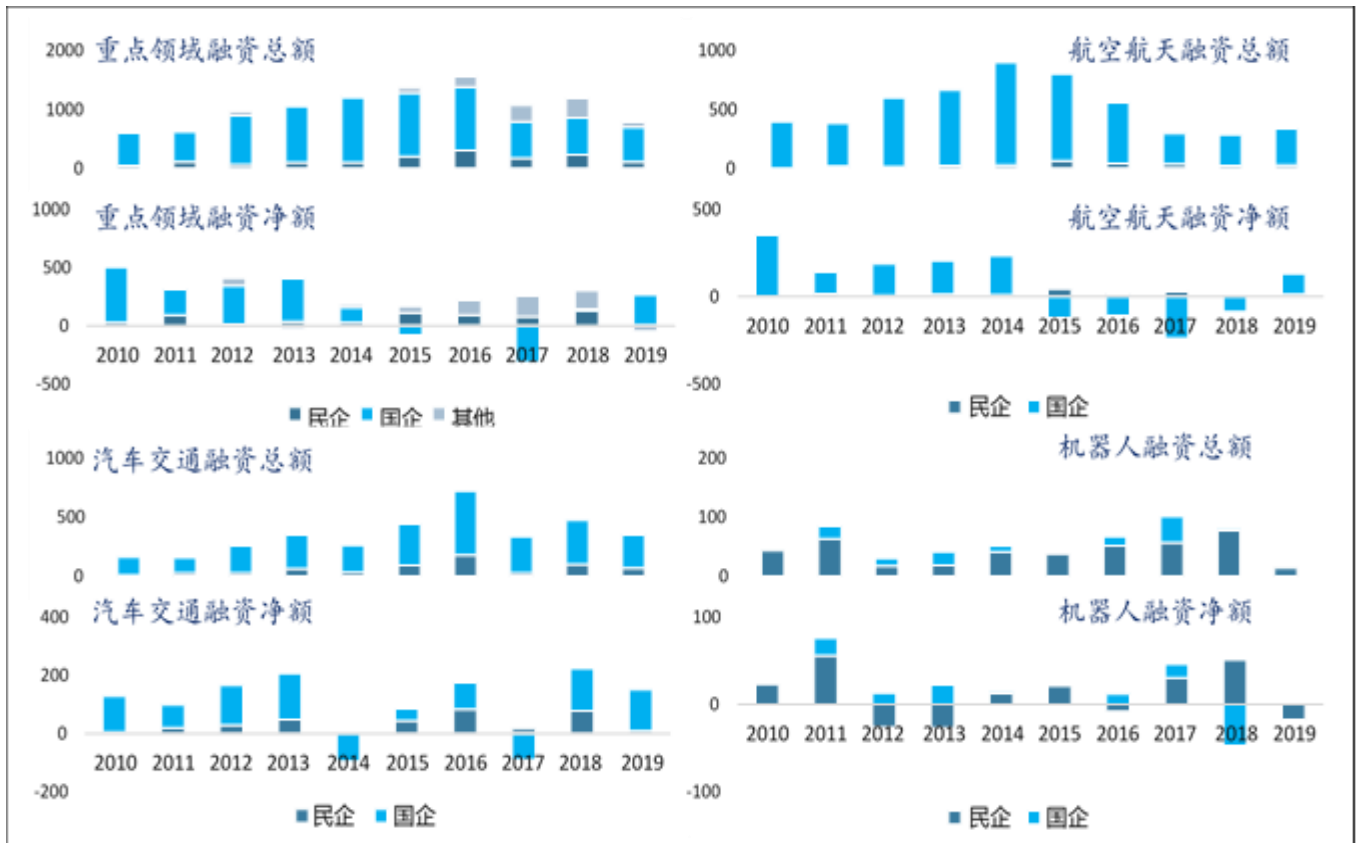
分年度来看，机器人领域融资现金流和次数平稳递增，航空航天与汽车交通领域则呈现出倒V字走势，分别在15和16年达到了融资次数和融资金额的顶峰，此后融资金额开始下滑，航空航天领域的下滑速度和幅度相对更高。

(1) 公司属性分布：领域间分化显著，航空航天以国企融资为主，机器人中民企融资占比更高。从重点领域募资的公司属性来看，2010年至2019年7月，四个重点领域整体以国企募资为主。国有企业债券募资总额占据所有属性企业的四分之三。民企募资比例约为15%，其他所有制企业募资占比接近10%。

但不同领域之间出现了较大的分化，航空航天领域显著的以国企融资为主，而机器人这种新兴产业中民企融资占比相对更高。在航空航天领域，国有企业期间累计通过发行债券募资近5000亿，占有属性企业的比例接近95%。募资企业以航天科工、航天集团、中航工业、中国商飞这种大央企为主，融资次数多、单笔融资规模大，民企中仅有如海航技术、航新科技等进行了少量的债券融

资。结合对应领域创投与私募、以及股票发行融资的情况可以看到，航空航天领域目前的龙头央企目前融资上依然凭借央企信用为担保，以信用融资为主，而民用航天的融资更多还是借助股权渠道。

图 45：2010-2019M7 中国装备制造业重点领域分属性债券融资金额及案例数



数据来源：Wind，中国银河证券研究院整理

汽车交通领域同样是以国企债券融资为主，但比例下滑至 80%左右。发债主体以华晨、北汽等地方国有企业为主，民企和外企的发债主体以吉利、宇通、戴姆勒等为主要的代表。在机器人领域，民营企业则是发债活动的主要参与者，国企融资比例不足 1/4，涉及到的主要发债主体包括美的、大族激光、均胜电子等。

(2) 评级分布：以央企为主要发债主体的航空航天领域评级显著较高；金融去杠杆背景下各领域新发债券均集中在高等级信用债

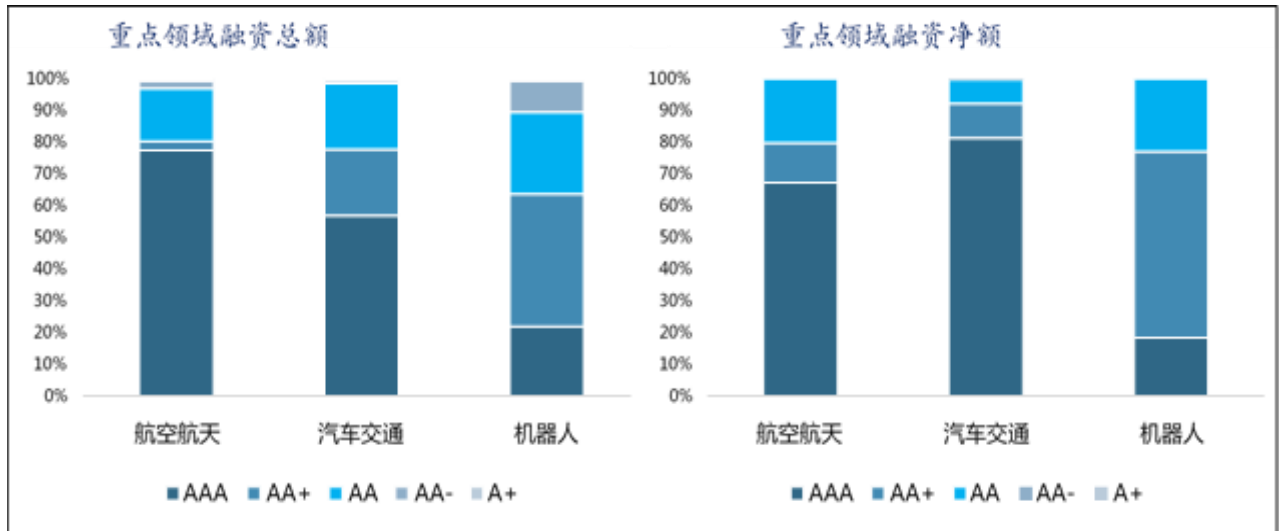
从债券发行评级的分布来看，航空航天发行主体多为央企，评级近 80%都是 AAA 级别的高等级信用债；汽车交通领域发行主体多为地方国有企业，AAA 级别信用债发行占比约 50%；而机器人领域以民企为主要发行主体，评级更多的是以中低等级信用债为主。

但在金融去杠杆的背景下，可以发现存量债券中高等级信用债的比例迅速扩大，一方面是因为



对低等级信用债的到期偿还，一方面也是因为新发债券多是高等级信用债。

图 46：2010-2019M7 中国装备制造业重点领域分评级债券融资金额及案例数



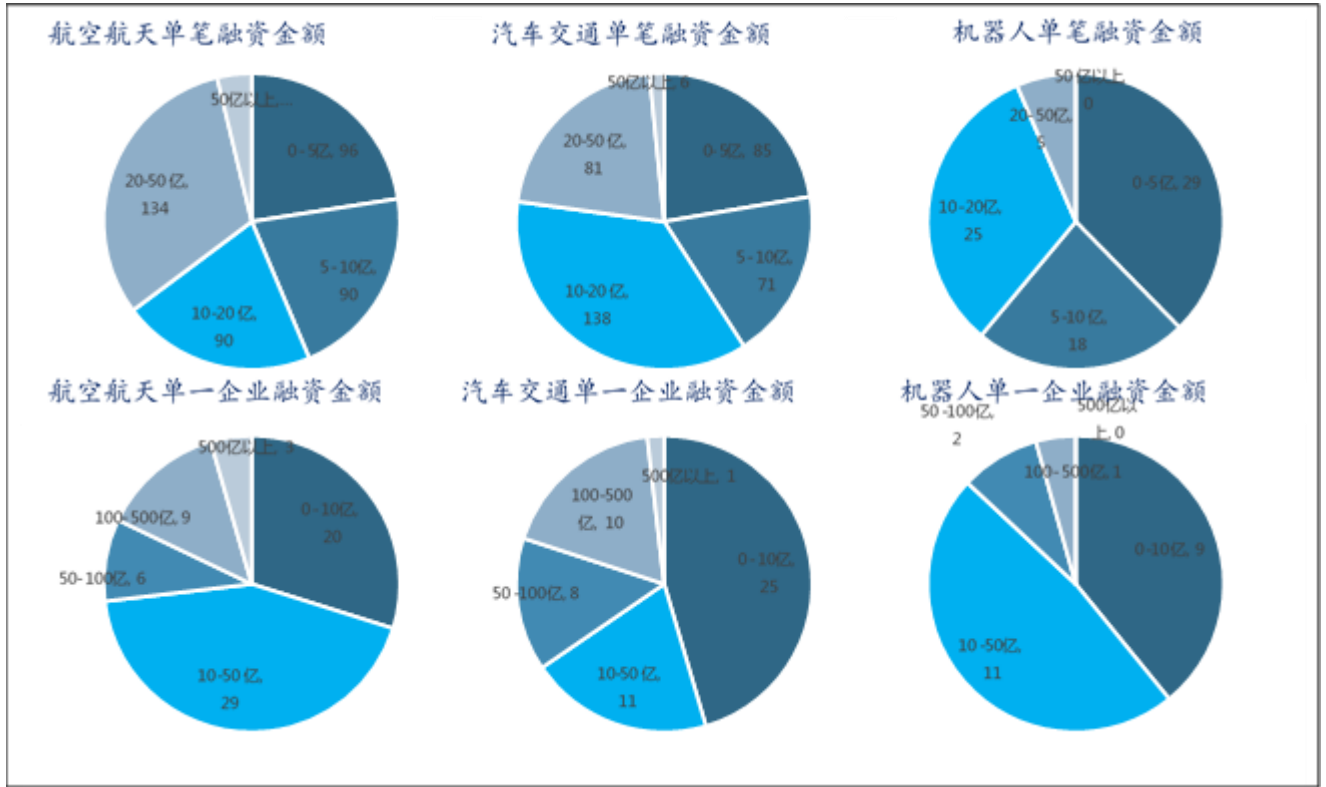
数据来源：Wind，中国银河证券研究院整理

(3) 融资企业：航空航天领域单笔融资金额主要分布在 20-50 亿，汽车交通和机器人单笔主要分布在 10-20 亿；企业债券融资金额总数以 50 亿以下为主

从单笔债券发行的金额分布来看，中国航空航天领域的单笔融资相对集中的分布在 20-50 亿区间；而汽车交通和机器人则更加集中的分布在 10-20 亿区间。整体来看，航天领域 50 亿以上的融资案例 16 起，占比 3.8%，20-50 亿的融资案例 134 起占比 31.5%；0-5 亿、5-10 亿、10-20 亿的占比均为 21-22%左右；汽车交通领域 50 亿以上的融资案例 6 起占比 1.6%，10-20 亿的融资案例 138 起占比超过 35%，0-5 亿、5-10 亿和 20-50 亿占比则分布在 18%-22%；对于机器人领域，20 亿以下的单笔融资是最主要的债券融资行为。单笔来看，最大的融资金额出现在中国一汽的百亿、梅赛德斯的 85/80 亿、中航工业的 75 亿。

从发债企业的累计融资金额分布来看，在航空航天领域，单一企业融资过百亿的企业有 12 家，其中融资过 500 亿的企业有三家。汽车交通领域，单一企业融资过百亿的企业有 11 家，其中融资过 500 亿的企业有一家。由于航空航天和汽车的产业链较长，有众多的中小企业，所以从绝对数量来看，还是有较多数量的企业累计债券融资规模在 50 亿以下。机器人领域企业融资规模也相对偏小，过 50 亿的企业共有三家，其中过百亿的企业一家。各领域相对融资规模较大的企业有中国兵器、中国商飞、中航工业、中国重汽、戴姆勒、美的集团等。

图 47：2010-2019M7 中国装备制造业焦点领域分领域债券融资金额分布



数据来源：Wind，中国银河证券研究院整理

## 免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司博士后科研工作站向社会公开发布,无意针对或打算违反任何国家或地区的法律法规。

本报告基于本公司博士后科研工作站研究人员认为可信的公开资料或实地调研获取的资料进行撰写,但本公司及其研究人员对这些信息的真实性、准确性以及完整性不做任何保证。

本报告反映研究人员个人的不同设想、见解、论证及判断。本报告所载观点并不代表中国银河证券股份有限公司博士后科研工作站、不代表中国银河证券股份有限公司、也不代表我们的合作院校(清华大学)或任何其附属合作机构的立场,如果本报告出现政治或学术、技术性错误或失实情况由作者本人承担责任,与中国银河证券股份有限公司及其合作院校(清华大学)或任何其附属合作机构无关。

报告中的观点和陈述仅反映研究员个人撰写及出具本报告期间当时的分析和判断,本公司可能发表其他与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告可能因时间或其他因素的变化而变化,从而导致与事实不完全一致的结论,敬请关注本公司就同一主题所出具的相关后续研究报告及评论文章。本公司、本报告研究人员及其附属机构不对任何因使用本报告或本报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

本报告中的观点和陈述不构成投资、法律、会计或税务的建议,本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。

本报告所载的全部内容只提供给阅读者做参考之用,并不构成对阅读者的投资建议,并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接,对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接,银河证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了阅读者使用方便,链接网站的内容不构成本报告的任何部分,阅读者需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记,除非另有说明,均为银河证券的商标、服务标识及标记。



## 中国银河证券股份有限公司博士后科研工作站

# 简介

中国银河证券股份有限公司博士后科研工作站（以下简称“工作站”），是经国家人力资源和社会保障部及全国博士后管委会批准设立的科研机构。

工作站以中国经济运行与发展中的重大理论问题、资本市场改革发展中的重大理论与实践问题和证券公司发展创新过程中的现实性、前瞻性、战略性问题为研究对象，以吸引、培养和储备高层次研究人才为己任，以提高中国银河证券综合竞争力、促进公司可持续发展、推进中国资本市场的理论建设为目标，力求通过宽视角、深层次、高质量的研究，为把中国银河证券打造成国内一流券商服务，为资本市场的改革发展服务，为发展繁荣中国的经济和金融科学服务。

为吸引高素质的博士毕业生进站从事研究工作，工作站为博士后研究人员提供在业内具有竞争力的、较高水平的工资和福利待遇，以及较为优越的科研条件和工作环境。

