

北京万通新发展集团股份有限公司

机构投资者交流活动纪要

一、调研基本情况

调研时间：2022年7月3日

调研方式：电话会议交流

调研机构名称及人员：博时基金 王远征、成泉资本 胡总、华夏基金 景然、招商基金 冯福章、富国基金 王佳晨、南方基金 萧嘉倩、银华基金 周书、中邮人寿 刘振宇、FranklinTempleton 孙通、鑫元 张峥青、景顺 詹成、溪牛投资 高岑岑、西部利得 吴桐、东吴证券 朱志奇、中天国富 石总、行健资本 张总、北京屹唐联合投资管理有限公司 邬旭东、易米 杨臻等共计46名投资人。

与会交流嘉宾：万通发展执行副总裁兼董事会秘书 吴总
成都知融科技有限公司创始人 刘总
成都知融科技有限公司创始人、总经理 宋总

二、交流的内容概要

本次交流活动通过电话会议的方式举行，成都知融科技有限公司（以下简称“知融科技”）创始人刘总和知融科技创始人、总经理宋总，为投资者详细介绍了知融科技在技术、团队、产品及市场等方面的优势，深度解读了相控阵 T/R 芯片、卫星互联网等行业动态，并分享了知融科技与北京万通盛安通信科学技术发展有限公司、北京大唐永盛科技发展有限公司如何协同推动布局 5G 毫米波相控阵天线和低轨卫星终端相控阵天线。具体内容如下：

Q1：请介绍一下知融科技及其团队？

知融科技是一家专注于毫米波集成电路设计的国家高新技术企业，致力于为新一代平板阵列天线系统、毫米波通信系统提供高性能的芯片级解决方案，拥有相关领域的十余项知识产权。知融科技拥有多种工艺的毫米波射频芯片开发能力，

已发布数十款芯片产品，产品形态包含但不限于相控阵 T/R 芯片、射频前端芯片、功率放大器芯片、低噪声放大器芯片等。同时也具备阵列天线的专业化设计能力，可提供业界领先的、可规模化普及的毫米波相控阵天线的芯片级解决方案，助力卫星互联网与 5G/6G 毫米波的行业推进和应用落地。知融科技整体技术团队脱胎于某军工类拟上市企业，为专攻民用卫星互联网、5G 毫米波及国产化替代芯片的研制而独立成立运营。团队在毫米波集成电路方面积累了较丰富的设计经验和成熟产品开发经验，在射频 PA、LNA、Mixer、Phase Shifter、LDO、Bandgap、ADC、DAC、VCO 等核心模块方面具有成熟的 IP 积累，同时对相控阵天线的架构和应用具有较深的理解，能够从实际应用需求出发进行芯片产品定义，保证产品的竞争力。

Q2：请介绍一下知融科技的技术优势？

知融科技团队成员掌握一代、二代、三代半导体射频集成电路开发能力，可结合系统和设备需求提供最优的芯片解决方案。

知融科技在各个核心电路模块上有成熟的 IP 和丰富的经验积累，尤其在毫米波电路的研制方面，这些积累是通过不断的摸索和试错得来的，可形成技术壁垒，并作为持续研发能力的保障。

知融科技已经发布了 Ku、Ka 频段的多款卫星通信 BFIC 产品，多个客户正在使用知融科技芯片产品开发样机，并陆续和知融科技签订采购意向书和商务合同。知融科技的研发团队仅经过一轮设计流片就成功完成了某款国产化替代芯片的开发，给某通信设备厂商送样测试后反馈良好，再完成可靠性实验后有望批量供货。

团队基于知融科技芯片，同步开发了卫星互联网相控阵终端设备样机，并开展了高轨、低轨多个宽带卫星通信系统的测试，实验内容包含静中通、动中通状态下的卫星跟踪锁定、高速互联网通信等项目，各项实验结果达到预期。经过样机的开发，知融科技已掌握基于自有芯片的全套相控阵天线解决方案，可作为基础 demo 提供给客户，帮助客户快速、高效的推进产品开发。

Q3：知融科技目前产品情况是什么？

知融科技专注微波毫米波芯片和宽带卫星通信相控阵天线整体解决方案的研发和销售，主要面向卫星互联网、5G 毫米波基站以及国产化微波射频芯片三个市场方向。产品种类主要包含波束成形芯片（又称相控阵 T/R 芯片，BFIC）、功率放大器芯片、低噪声放大器芯片、变频器芯片、滤波器芯片等，频率可覆盖 DC~40GHz，产品可应用于卫星通信地面设备、5G 毫米波通信基站设备、微波通信设备等。产品应用情况及 Roadmap 如下：

1、ZRF8203、ZRF8204 两款 KU 频段 8 通道 BFIC 在 2022 年实现多个客户的 Design Win，预计 2023 年实现 Mass Production；

2、ZRF8102、ZRF8103、ZRF8104、ZRF8302、ZRF8303 多款 Ka 频段 BFIC 在 2022 年实现多个客户的 Design Win，预计 2023 年实现 Mass Production；

3、基于 SOI 工艺的 5G BFIC、卫通 BFIC 等多款芯片已于 2021 年下半年 Design In 并完成首轮流片，预计在 2023 年多个客户实现 Design Win，2023 年实现 Mass Production；

4、基于 GaAs 工艺的微波芯片 ZRM7301 已通过国内某知名通讯设备厂商的送样测试，正在进行可靠性实验，若通过实验后预计可实现 Mass Production。

Q4：知融科技在产品与技术方面，与 Starlink 对比有哪些优势？

在终端天线所采用的芯片技术方面，业内猜测 Starlink 的技术路线采用了多通道 BFIC+前端芯片的技术架构，如属实，那就与知融科技的 CMOS BFIC + GaAs 前端芯片的技术架构类似。

知融科技提出了 CMOS BFIC + GaAs 前端芯片一体化集成封装的技术方案，在体积、性能、集成度方面具有一定行业优势。

Q5：知融科技目前的主要客户及潜在客户有哪些？目前产品在相关客户的进展如何？

目前，主要客户包括：中*通讯股份有限公司、上海*威航空电子有限公司、深圳金**高新技术股份有限公司、成都迅*卫通科技有限公司、合肥若*智能科技有限公司、深圳市星*通讯设备有限公司、西安航天**数据技术有限公司、成都*升科技有限公司等。可能的潜在客户包括：中国卫*网络集团有限公司、亚太卫

*宽带通信(深圳)有限公司、星*测控科技股份有限公司、银*航天(北京)科技有限公司、上海**卫星科技有限公司、中电网通某所、南京星*通信技术有限公司、中国航*技术国际控股有限公司等。

知融科技的产品在相关客户的进入情况如下:

1、ZRF8203、ZRF8204 两款 KU 频段 8 通道 BFIC 在 2022 年实现多个客户的 Design Win, 预计 2023 年实现 Mass Production;

2、ZRF8102、ZRF8103、ZRF8104、ZRF8302、ZRF8303 多款 Ka 频段 BFIC 在 2022 年实现多个客户的 Design Win, 预计 2023 年实现 Mass Production;

3、基于 GaAs 工艺的微波芯片 ZRM7301 已通过国内某知名通讯设备厂商的送样测试, 正在进行可靠性实验, 若通过实验后预计可实现 Mass Production。

Q6: 预计相关芯片未来几年国内的出货量及售价的情况是什么? 知融科技未来几年的收入目标是如何规划的?

卫星互联网已直接影响到国家战略安全。根据麦肯锡预测, 预计 2025 年前, 卫星互联网产值可达 5600 亿至 8500 亿美元。在卫星互联网产业链中, 无论是卫星载荷还是地面终端设备中, 都需要用到相控阵 T/R 芯片, 所对应的市场规模应该很可观。

GSMA 预测, 到 2034 年, 在中国使用毫米波频段所带来的经济收益将产生约 1040 亿美元的效应。在 5G 毫米波基站、小基站等设备中, 均需要使用相控阵 T/R 芯片, 所对应的市场规模也应该很可观。

如果市场如上述报告所言, 卫星互联网和 5G 毫米波相控阵应用需求相继开始爆发, 未来三年芯片出货量可能达到数亿片级, 预计市场规模超过 50 亿元。就目前细分行业格局来看, 知融科技未来的发展值得期待。如果市场爆发不及预期, 知融科技也将在国产化芯片替代方向持续发力, 以待时变。

Q7: 预计影响知融科技收入目标或者客户目标实现的因素有哪些?

全球低轨卫星轨道资源有限, 仅能容纳约 6 万颗卫星, 以美国为主的西方国家正在加速低轨通信卫星网络建设, 以 SpaceX 的“星链”计划为例, 从 2019 年 5 月 24 日发射第一批 Starlink 卫星, 到 2022 年 6 月, 已经累计发射超过 2000 颗

卫星。在这种国际形势下，我国的低轨卫星网络建设的步伐有可能会加快，从而促使行业市场爆发期提前到来。

2020年12月，工信部部长肖亚庆提出要适时发布部分频段5G毫米波频率规划，2022年北京冬奥会期间，联通在赛事现场部署了毫米波设备并提供服务。以上信息都预示着我国毫米波5G技术即将到来。GSMA预测，到2034年，在中国使用毫米波频段所带来的经济收益将产生约1040亿美元的效应。我国5G毫米波的到来将促进行业市场的爆发。

我国低轨卫星互联网和5G毫米波建设速度也有可能不及预期，影响知融科技收入目标和客户目标的实现。

Q8：相控阵 T/R 芯片及相控阵天线的价值量有多大？

当前卫星互联网相控阵 T/R 芯片市场价格大约为 300~500 元。假设每部卫星互联网终端中使用 500 颗相控阵 T/R 芯片。10 万套设备对应 5000 万片芯片，此时假设芯片售价约为 30 人民币，对应芯片价值量为 15 亿元。随着行业持续发展，当市场需求达到 1000 万套设备时，对应 50 亿片芯片需求，此时假设芯片售价为 15 元，则对应芯片价值为 750 亿元。

而当前阶段芯片的价值量约占天线整体的 60%~70%，随着行业的发展，该占比有可能降低至 30%~50%，由此可以借由上述对芯片的价值量来推算相控阵天线的价值量。

Q9：目前国内外相控阵 T/R 芯片的竞争格局是怎样？主要的竞争对手有哪些？

目前，全球在做微波毫米波相控阵 T/R 芯片产品的厂家不多，其中在卫星互联网终端相控阵芯片方面，国外主要有 Anokiwave、Renesas，国内目前主要有两家企业从事相关领域，知融科技为其中之一。在 5G 毫米波方向主要有国外的 Anokiwave、Renesas、ADI、NXP 等。

Q10：在该领域，未来新玩家进入有哪些竞争的壁垒或阻力？未来的竞争格局是怎样？

新玩家进入的主要壁垒包括：

1、团队需要具备深厚的毫米波芯片开发设计能力的同时，还需要能够深入理解相控阵天线系统的应用和需求，对团队整合能力要求极高；

2、芯片的开发，需要进行多次的设计、迭代和试错之后，才能了解到研制中的 Know-How，新进入的团队需要更多的时间和投入；

3、用户替换芯片的成本较高，形成市场壁垒。高集成度的毫米波相控阵芯片极难实现 Pin-Pin 替换，当客户产品定型之后，极难直接替换。

未来的竞争格局，将由技术、资源、资本共同决定，进入的时间早晚很可能就决定了日后的行业排位。因此，新玩家的进入难度将大大增加。

Q11：对比 Starlink 的商业模式，如何看待国内卫星互联网的商业模式和发展趋势？ FCC 授权 SpaceX 在车辆中使用星链卫星互联网，如何看待这一趋势？

Starlink 的收费模式由两部分组成，分别为终端设备和服务费，其在终端设备方面有一定的补贴，令其售价相对较低，再通过较高的服务费达到盈利。相信 Starlink 的模式对国内厂商有很好的借鉴意义。

随着低轨卫星逐渐商用以及终端数量的不断增加，相控阵终端的成本将大幅度下降，卫星终端的售价将逐渐满足私人汽车、家庭宽带、个人消费者等更多的终端应用需求。

Q12：知融科技与万通发展的合作的缘由是什么？未来如何协同发展？

未来知融科技将在北京万通信息技术研究院的指导下，结合北京万通盛安通信科学技术发展有限公司在稀布相控阵技术及北京大唐永盛科技发展有限公司在卫星通信产业的优势，立足自身在 5G 毫米波相控阵芯片和低轨卫星终端相控阵芯片方面的研发优势，努力奋进以分享通信产业大发展以及芯片国产化替代的时代红利。

Q13：如何理解知融科技对于万通发展的战略布局？

万通发展是一家在改革开放历程中积累了一定知名度和美誉度的公司，她的转型方式，一定是高位蓄能，谋定而动的。知融科技的 5G 毫米波相控阵芯片技

术与低轨卫星终端相控阵芯片技术，同万通发展布局北京万通盛安通信科学技术发展有限公司的稀布相控阵技术一样，是万通发展在董事会既定的数字科技战略中的重要战略技术支点，稀布相控阵技术与 5G 毫米波相控阵芯片及低轨卫星终端相控阵芯片的专业化设计能力结合起来，可能会为行业产品模式带来新的可能性。万通发展的转型是立足在北京万通信息技术研究院多位院士及科学家高屋建瓴的技术产业市场整体规划上，正在紧锣密鼓一方面聚合优势技术和产业能力，另一方面在重要资源上进行布局，投资者可继续关注公司定期报告或相应公告了解后续业务进展。