

MCU 渠道价格反弹，把握汽车工控市场破局机遇

2022年03月21日

► **MCU 渠道价格强势反弹，行业高景气度仍在**：2021 年上半年，受行业缺芯影响，MCU 行业景气度持续高涨，MCU 渠道价格一度上涨数倍。2021 年 Q3 以来，由于海运受阻、亚马逊查封跨境电商等原因，芯片价格有所回落。然而据我们月度价格跟踪数据，MCU 渠道价格在春节后已经企稳，更有部分主流中高端型号价格开始反弹。兆易 M3 系列 GD32F103C8T6、M4 系列 GD32F405RGT6 等产品 3 月价格均环比 2 月有所上涨，海外意法 STM32F103C8T6、STM32F103VCT6 等型号产品则有更大反弹力度，甚至创下历史新高。

► **回顾历史，剖析 MCU 各阶段价格波动原因**：(1) 2021 年上半年 (MCU 价格大幅上涨)：2020 年下半年以来，疫情受控带动下需求爆发，晶圆厂停工停产致使产能压缩，从而引发全球范围内的缺芯涨价潮，MCU 全线紧张。其中车规 MCU 的供不应求，更是造成汽车行业断崖式缺芯及全球 12 寸成熟制程产能紧缺的主要推手。(2) 2021 年 Q3 之后 (MCU 渠道价格回落)：消费市场仍是国内 MCU 最大的应用市场，而国内诸多渠道商对应的终端白牌客户下游需求主要在海外。2021 年下半年，海运受阻、亚马逊查封跨境电商，国内渠道厂商海外需求受损，MCU 渠道价格开始大幅回落。(3) 2022 年 Q1 (MCU 价格企稳反弹)：12 月末 MCU 价格企稳。而春节后再度上涨。我们在年度策略报告中便已前瞻预判：**2021 年圣诞节前后海运有所回暖，诸多白牌厂商及跨境电商开始备战圣诞季，春节后渠道再度开启补货，这是近期 MCU 涨价的核心原因。**此外，3 月 17 日，瑞萨宣布旗下三家工厂因地震暂时停产。我们认为日本地震将一定程度上影响瑞萨生产，或将加剧 MCU 供应紧张。

► **长期展望，把握高端 MCU 的破局机遇**：近期 MCU 价格反弹受渠道库存等因素影响较大。抛开短期因素，我们更需关注 MCU 产业的长线成长逻辑：汽车、工业等细分市场的需求正持续向好；而国际 IDM 大厂在缺货潮下选择优先保证海外客户需求，且对国内市场渠道管控能力不佳，分销商价格常年大幅波动。在此趋势下，一批优秀的国产 MCU 公司已展现出强有力的破局态势，M3、M4、RISC-V 等面向中高端市场的产品不断推出，形成完善的产品矩阵，并逐步切入汽车、工控等高端领域。

► **投资建议**：MCU 渠道价格近期强势反弹，原厂价格依旧坚挺，我们长期看好 MCU 行业在汽车、工控、AIoT 等行业需求驱动下的长线成长逻辑，看好国内 MCU 厂商的国产替代机遇，建议重点关注技术实力领先、产品矩阵完善的 MCU 龙头兆易创新；横跨家电、锂电管理、电机控制等市场的 MCU 龙头中颖电子、物联网 WiFi MCU 龙头乐鑫科技；汽车 MCU 先行者杰发科技（四维图新子公司）；以及跨界汽车 MCU 的韦尔股份、紫光国微、复旦微电等。

► **风险提示**：下游需求波动的风险；晶圆厂产能释放节奏波动的风险；市场竞争加剧的风险；宏观经济及政策风险。

重点公司盈利预测、估值与评级

代码	简称	股价 (元)	EPS (元)			PE (倍)			评级
			2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E	
603986	兆易创新	161.54	3.60	5.00	6.03	45	32	27	推荐
300327	中颖电子	61.01	1.19	1.67	2.11	51	36	29	推荐
688018	乐鑫科技	133.20	2.48	3.62	4.89	54	37	27	推荐

资料来源：Wind，民生证券研究院预测

(注：股价为 2022 年 03 月 18 日收盘价；乐鑫科技已发布 2021 年年报，因此 2021 年为实际值)

推荐

维持评级



分析师：方竞

执业证号：S0100521120004

电话：15618995441

邮箱：fangjing@mszq.com

分析师：李少青

执业证号：S0100522010001

电话：18616987704

邮箱：lishaoqing@mszq.com

相关研究

1. 电子行业点评：电子板块强势反弹，原因分析及后市展望
2. 行业事件点评：英飞凌涨价提示，把握功率反攻机遇
3. 2022 电子行业投资策略：汽车电子黄金十年，国产替代砥砺前行
4. 2022 电子行业投资策略：汽车电子黄金十年，国产替代砥砺前行
5. 电子行业周报 20220213：半导体龙头资本开支超预期，汽车光学新年开门红

目 录

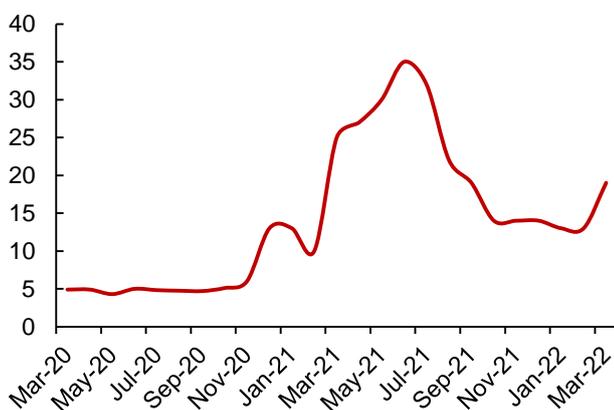
1 MCU 景气度剖析：供需紧张，景气度持续	3
1.1 MCU 渠道价格强势反弹.....	3
1.2 回顾历史，剖析 MCU 各阶段价格波动原因.....	4
2 长期展望，把握高端 MCU 的破局机遇	7
3 投资建议	8
4 风险提示	9
插图目录	10
表格目录	10

1 MCU 景气度剖析：供需紧张，景气度持续

1.1 MCU 渠道价格强势反弹

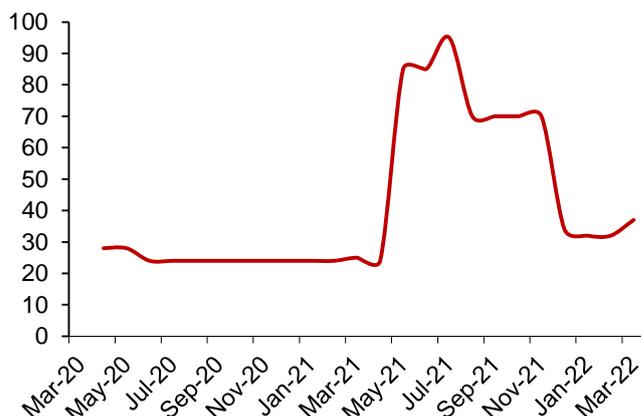
2021 年上半年，受行业缺芯影响，MCU 行业景气度持续高涨，MCU 渠道价格一度上涨数倍。2021 年 Q3 以来，由于海运受阻、亚马逊查封跨境电商等原因，芯片价格有所回落。然而据我们月度价格跟踪数据，MCU 渠道价格在春节后已经企稳，更有部分主流中高端型号价格开始反弹：兆易 M3 系列 GD32F103C8T6、M4 系列 GD32F405RGT6 等产品 3 月价格均环比 2 月有所上涨，海外意法 STM32F103C8T6、STM32F103VCT6 等型号产品则有更大反弹力度，甚至创下历史新高。

图 1：兆易 GD32F103C8T6 渠道价格跟踪（元）



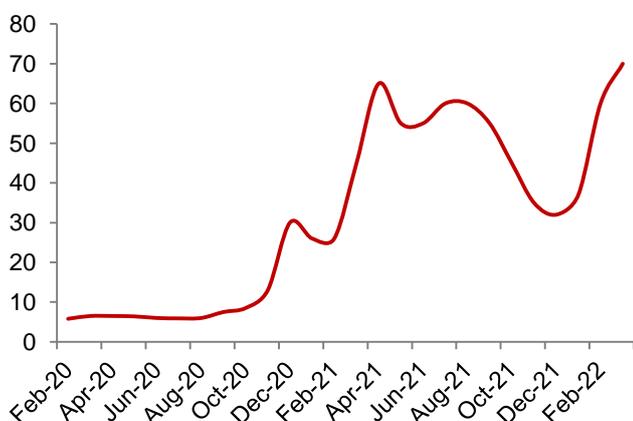
资料来源：正能量电子网，民生证券研究院

图 2：兆易 GD32F405RGT6 渠道价格跟踪（元）



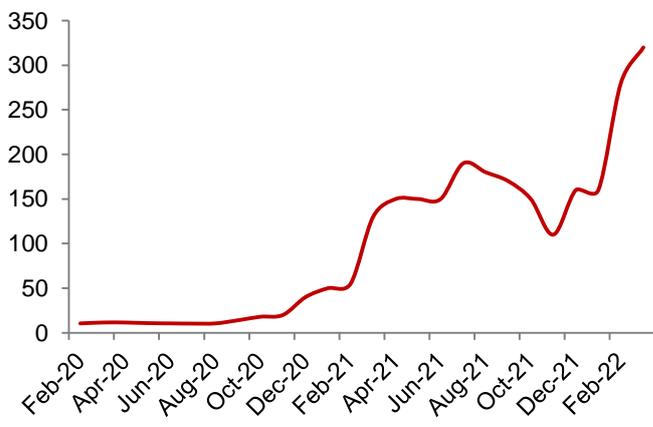
资料来源：正能量电子网，民生证券研究院

图 3：意法半导体 STM32F103C8T6 渠道价格跟踪（元）



资料来源：正能量电子网，民生证券研究院

图 4：意法半导体 STM32F103VCT6 渠道价格跟踪（元）



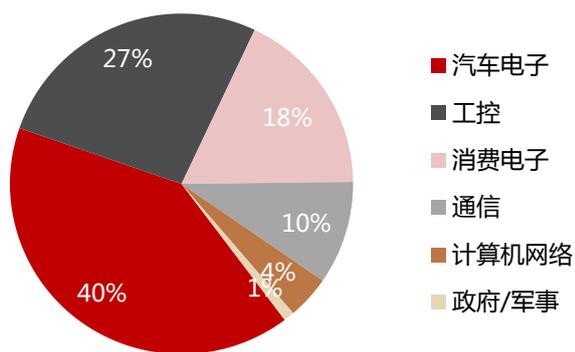
资料来源：正能量电子网，民生证券研究院

1.2 回顾历史，剖析 MCU 各阶段价格波动原因

1、2021 年上半年（MCU 价格大幅上涨）：后疫情时代全球爆发缺芯潮，车规级 MCU 加剧行业紧张。2020 年下半年以来，疫情受控带动下游需求爆发，晶圆厂停工停产致使产能压缩，从而引发全球范围内的缺芯涨价潮，MCU 全线紧张。其中车规 MCU 的供不应求，更是造成汽车行业断崖式缺芯及全球 12 寸成熟制程产能紧缺的主要推手。

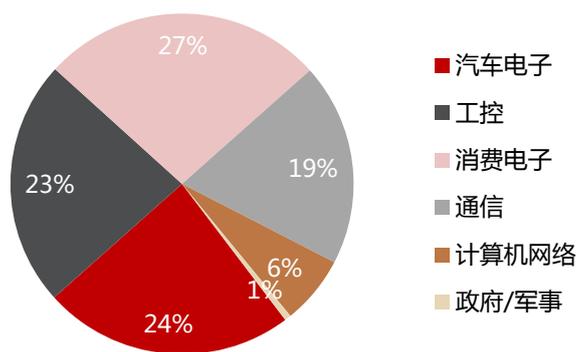
从 MCU 的需求结构来看，中国与全球市场略有不同。从全球 MCU 市场来看，汽车电子是 MCU 最大的应用市场，2021 年占比达到 40%，工控、消费电子、通信等应用占比分别为 27%、18%、10%，计算机和政府/军事应用合计占比 5% 左右。而在中国市场，消费电子是 MCU 最大的应用市场，占比约为 27%，汽车电子、工控、通信类应用市场占比分别为 24%、23%和 19%，计算机和政府/军事应用合计占比 7%左右。

图 5：2021 年全球 MCU 分应用市场结构



资料来源：IC Insights，民生证券研究院

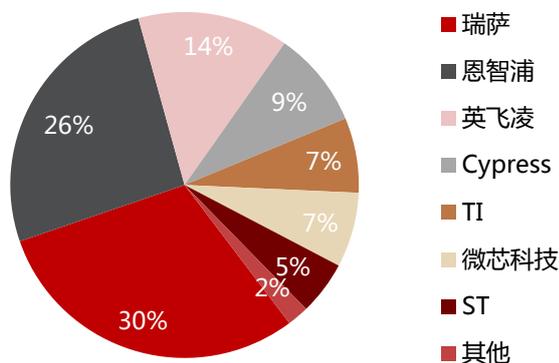
图 6：2021 年中国 MCU 分应用市场结构



资料来源：IC Insights，民生证券研究院

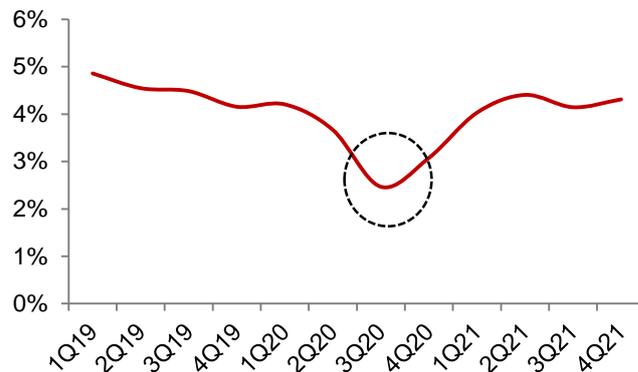
汽车 MCU 紧缺是行业缺芯导火索，海外厂商主导，产能高度依赖台积电。汽车电子作为 MCU 最大的下游市场，全球车用 MCU TOP7 厂商集中度高达 98%，且约 70%的车用 MCU 由台积电生产，顶级供应商对台积电依赖度高。2020 年上半年，汽车行业受疫情冲击销量不佳，整车厂遵循 JIT 经营模式而大幅砍单，2H20 汽车芯片占台积电营收比例由 5%左右降至 2%-3%。而 2020 年下半年开始汽车销量反弹超预期，整车厂重启拉货，但由于供应难以快速恢复，远无法满足市场需求，从而导致汽车行业断崖式缺芯。而国际大厂将大量 32 位 MCU 产能向汽车、工控等高阶客户倾斜，进一步加剧了 MCU 全应用市场的紧缺。

图 7：2021 年全球汽车 MCU 市场竞争格局



资料来源：IC Insights，民生证券研究院

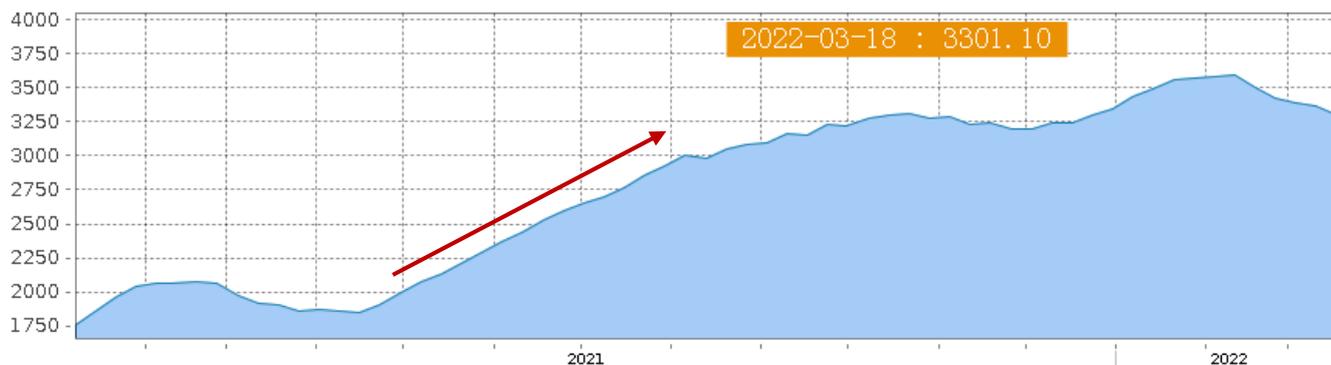
图 8：1Q19-4Q21 台积电营收中汽车占比



资料来源：Bloomberg，民生证券研究院

2、2021 年 Q3 之后 (国内 MCU 渠道价格回落): 海运受阻、亚马逊查封跨境电商, 国内渠道厂商海外需求受损。由图 6 可以看出, 消费电子仍然是国内 MCU 最大的应用市场, 汽车、工控、通信等亦是主要下游应用领域, 而国内诸多渠道商对应的终端白牌客户下游需求在海外。2021 年下半年, 全球海运价格大幅上行, 中国出口集装箱运价指数 (CCFI) 从 2000 一路上涨至 3500, 波罗的海干散货指数 (BDI) 更是从 2000 点以下上涨至 21Q3 的 5000 点以上。与此同时, 亚马逊大量关闭跨境电商, 诸多 3C 产品被封号, 终端消费电子市场的海外需求受到影响, 作为 MCU 重要的下游应用市场, MCU 渠道价格也在 21Q3 开始大幅回落。

图 9：中国出口集装箱运价指数 (CCFI)



资料来源：上海航运交易所，民生证券研究院

图 10：波罗的海干散货指数(BDI)



资料来源：东方财富，民生证券研究院

图 11：2021 年下半年以来亚马逊大量关停跨境电商

亚马逊回应跨境电商封号潮：反复违规行为为主因，未来品牌建设将成为重心

在过去的五个月，亚马逊关闭了约600个中国品牌的销售权限，涉及约3000个卖家账号。据她所说，上述品牌与卖家账号均存在多次反复的严重违规行为，亚马逊曾对其做出警告，但是由于违规行为仍持续出现，最终亚马逊选择与其终止合作。

于浩YH 2021/09/17 13:49 浏览 18.3w 来源：界面新闻

字体：宋

Cindy Tai表示，在过去的六个月，亚马逊关闭了约600个中国品牌的销售权限，涉及约3000个卖家账号，其中包含一些大型卖家。除此前广受关注的滥用评论、虚假评论等行为之外，封号的原因还包含伪造身份、行贿（与第三方灰产合作）、销售非法产品等不合规行为。

资料来源：界面新闻，民生证券研究院

3、2022 年 Q1 (MCU 价格企稳反弹)：12 月末 MCU 价格企稳。而春节后再度上涨。对此我们在年度策略报告中已给出判断：**2021 年圣诞节前后海运有所回暖，亚马逊封号潮渐归平静，诸多白牌厂商及跨境电商开始备战圣诞季，春节后渠道再度开启补货，这是近期 MCU 涨价的核心原因。**此外，3 月 17 日，瑞萨宣布旗下三家工厂因地震暂时停产。我们认为日本地震将一定程度上影响瑞萨生产，或将加剧 MCU 供应紧张。

2 长期展望，把握高端 MCU 的破局机遇

近期 MCU 价格反弹受渠道库存等因素影响较大，且这一趋势仍将持续。受欧洲疫情影响，2021 年 12 月以来恩智浦、英飞凌、意法半导体等国际 MCU 大厂开工率不足，部分 MCU 交期继续拉长。

表 1：国际 MCU 大厂的交期情况（单位：周）

公司	位数	19Q1	19Q2	19Q3	19Q4	20Q1	20Q2	20Q3	20Q4	21Q1	21Q2	21Q3	21Q4	22Q1	货期趋势	价格趋势
英飞凌 (Cypress)	8 位	14-16	14-16	14-16	14-16	14-16	15-24	15-24	15-24	26-28	45	45	45	45-52	↑	→
	32 位	20-24	20-24	20-24	15-16	15-16	15-24	15-24	15-24	22-28	45	45	45	45	→	→
NXP	8 位	14-16	14-16	14-16	14-16	14-16	16-18	12-14	14-16	26	26-52	26-52	紧缺	紧缺	↑	↑
	32 位	13-16	13-16	13-16	13-16	13-16	16-18	12-14	16-26	16-26	16-26	26-52	紧缺	紧缺	↑	→
瑞萨	8 位	24-26	24-26	20	20	20	20	20	20	12-16	20-24	26	40-45	52	↑	↑
	32 位	24-26	24-26	20	20	20	20	20	20	12-16	30	26	40-45	52	↑	→
ST	8 位	20-25	20-25	20-25	8-10	8-10	12-14	14-16	20	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	↑	↑
	32 位	12	12	12	8-12	8-12	12	20-24	24-35	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	↑	↑

资料来源：富昌电子，民生证券研究院

抛开短期因素，我们更需关注 MCU 产业的长线成长逻辑：汽车、工业等细分市场的需求正持续向好，而国际 IDM 大厂在缺货潮下选择优先保证海外客户需求，且对国内市场渠道管控能力不佳，分销商价格常年大幅波动。**在此趋势下，一批优秀的国产 MCU 公司已展现出强有力的破局态势**，M3、M4、RISC-V 等面向中高端市场的产品不断推出，形成完善的产品矩阵，并逐步切入汽车、工控等高端领域。

图 12：兆易创新已形成了横跨 M3，M4，RISC-V 核心的产品矩阵

GD32 MCU Product Family

Performance	Arm® Cortex®-M 32-bit MCUs				RISC-V 32-bit MCUs	
	Cortex®-M23	Cortex®-M3	Cortex®-M4	Cortex®-M33	RISC-V	
High-Performance		GD32F207 120MHz, 3M/256K GD32F205 120MHz, 3M/256K	GD32F470 240MHz, 3M/768K GD32F427 200MHz, 3M/256K GD32F425 200MHz, 3M/256K	GD32F450 200MHz, 3M/512K GD32F407 168MHz, 3M/192K GD32F405 168MHz, 3M/192K GD32F403 168MHz, 3M/128K	GD32W515 180MHz, 2048K/448K GD32E508 180MHz, 512K/128K GD32E507 180MHz, 512K/128K GD32E505 180MHz, 512K/128K GD32E503 180MHz, 512K/128K	
Mainstream	GD32L233 64MHz, 256K/32K	GD32F107 108MHz, 1M/96K GD32F105 108MHz, 1M/96K GD32F103 108MHz, 3M/96K GD32F101 56MHz, 3M/80K	GD32F307 120MHz, 1M/96K GD32F305 120MHz, 1M/96K GD32F303 120MHz, 3M/96K	GD32C103 120MHz, 128K/32K GD32E103 120MHz, 128K/32K	GD32E501 100MHz, 512K/32K	GD32VF103 108MHz, 128K/32K
Entry-Level	GD32E232 72MHz, 64K/8K GD32E230 72MHz, 64K/8K	GD32F150 72MHz, 64K/8K GD32F130 48MHz, 64K/8K	GD32F350 108MHz, 128K/16K GD32F330 84MHz, 128K/16K GD32F310 72MHz, 64K/8K			
Specific			GD32FFPR 168MHz, 1M/128K	GD32EPRT 168MHz, 384K/96K+4M		

资料来源：兆易创新，民生证券研究院

3 投资建议

MCU 渠道价格近期强势反弹，原厂价格依旧坚挺，我们长期看好 MCU 行业在汽车、工控、AIoT 等行业需求驱动下的长线成长逻辑，看好国内 MCU 厂商的国产替代机遇，建议重点关注技术实力领先，产品矩阵完善的 MCU 龙头兆易创新；横跨家电、锂电管理、电机控制等市场的 MCU 龙头中颖电子；物联网 WiFi MCU 龙头乐鑫科技；汽车 MCU 先行者杰发科技（四维图新子公司）；以及跨界汽车 MCU 的韦尔股份、紫光国微、复旦微电等。

表 2：MCU 行业重点关注个股

证券代码	证券简称	股价 (元)	EPS (元)			PE (倍)			评级
			2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E	
603986	兆易创新	161.54	3.60	5.00	6.03	45	32	27	推荐
300327	中颖电子	61.01	1.19	1.67	2.11	51	36	29	推荐
688018	乐鑫科技	133.20	2.48	3.62	4.89	54	37	27	推荐

资料来源：Wind，民生证券研究院预测

（注：股价为 2022 年 03 月 18 日收盘价；乐鑫科技已发布 2021 年年报，因此 2021 年为实际值）

4 风险提示

1) 下游需求波动的风险：MCU 行业下游需求广泛，汽车电子、AIOT、工控等下游市场的高速成长是 MCU 行业长线成长的主要逻辑，但行业的成长受宏观环境、技术迭代等多方面因素影响，任何下游市场的需求波动都会对 MCU 行业的成长产生影响。

2) 晶圆厂产能释放节奏波动的风险：MCU 行业的景气度受需求和供给两个方面因素影响，晶圆厂产能扩产节奏和产能分配的策略变动都会影响 MCU 行业的产能供给。

3) 市场竞争加剧的风险：MCU 下游应用广泛，在国际大厂、国内厂商纷纷加大研发投入的情况下，MCU 市场的竞争变得越来越激烈。若国内厂商不能及时开发出适应市场需求的新产品，国内 MCU 市场的竞争格局或发生变化。

4) 宏观经济及政策风险：宏观环境及政策的变动可能会对 MCU 行业设计、制造以及下游行业发展产生影响，从而影响 MCU 行业整体供需和景气度。

插图目录

图 1：兆易 GD32F103C8T6 渠道价格跟踪（元）	3
图 2：兆易 GD32F405RGT6 渠道价格跟踪（元）	3
图 3：意法半导体 STM32F103C8T6 渠道价格跟踪（元）	3
图 4：意法半导体 STM32F103VCT6 渠道价格跟踪（元）	3
图 5：2021 年全球 MCU 分应用市场结构	4
图 6：2021 年中国 MCU 分应用市场结构	4
图 7：2021 年全球汽车 MCU 市场竞争格局	5
图 8：1Q19-4Q21 台积电营收中汽车占比	5
图 9：中国出口集装箱运价指数（CCFI）	5
图 10：波罗的海干散货指数(BDI)	6
图 11：2021 年下半年以来亚马逊大量关停跨境电商	6
图 12：兆易创新已形成了横跨 M3，M4，RISC-V 核心的产品矩阵	8

表格目录

重点公司盈利预测、估值与评级	1
表 1：国际 MCU 大厂的交期情况（单位：周）	7
表 2：MCU 行业重点关注个股	8

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5%~15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。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，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市深南东路 5016 号京基一百大厦 A 座 6701-01 单元； 518001