

Agrify Corporation (AGFY US)

Initiating coverage: fast-growing indoor vertical farming solutions provider

We initiate coverage with a BUY call and PT of USD42.74 (60.6% upside potential). Founded in 2016, Agrify specializes in advanced and proprietary precision hardware and software indoor farming solutions. It has become the only company to offer indoor farming automation with fully integrated solutions. 2020 revenue rose 196% yoy to USD12.09m and GPM lifted 10.7ppt to 4.7%.

Sufficient resources for industry capacity lift; indoor farming enters the fast lane

Technological innovations have sped up industry transformation, while high-quality and high-yield crops highlight the advantages of indoor farming: higher per-unit yield with vertical stack structures and a more precise control of the environment. According to Global Market Insights, the global vertical farming market could grow from USD3.16bn in 2018 to USD22.07bn in 2026E, a CAGR of 27.77% over 2019-26E. With gradual cannabis legalization across the US, the current global indoor cannabis cultivation market is more than USD100bn, where the US is the main consumer market. Joint forecasts by BDSA and Arcview Market Research as of 4 April 2020 suggest that legal cannabis sales in the US would amount to about USD34bn by 2025E, accounting for 72% of global sales of USD47bn. Our calculations indicate a long-term penetration rate of 100% for the indoor cannabis cultivation market, with a corresponding global market for indoor cannabis equipment at USD12.8bn.

Agrify's advantages include being the leading integrated solutions provider

The company is currently the only provider of end-to-end integrated hardware-and-software solutions for indoor farming. At the same time, its proprietary standard operating procedures (SOP) customize solutions for different clients. Its "hardware + software + services" business model enhances customer stickiness. Agrify's "total turnkey" (marketed as TTK) solutions provide clients with capital, construction, equipment and other support services. Under its revenue-sharing model, Agrify charges USD500-700 per pound of recurrent crops, based on the client's crop price; this greatly boosts the company's profitability.

Precise planting data raises Agrify's competitive barrier and advantages

With accurate planting data and accumulated experience in the early phase, the company helps clients improve crop yield and quality, while increasing crop stability and crop quality consistency. Relative to the use of traditional indoor planting equipment, the company says its vertical farming units (VFU), which are located in a fixed facility area, generate about 4x the annual income while reducing unit cost by more than 30%. In July 2021, Agrify inked a long-term R&D cooperation agreement with Curaleaf, one of the largest medical cannabis multi-state operators (MSO) in the US.

Tie-up with Inventronics enriches supply-chain resources

In March 2020, Inventronics subscribed to Agrify's newly issued USD400m A-series preferred convertible shares and brought supply chain synergy into play. We believe that tying up with leading upstream suppliers synergizes the industry's advanced LED technology with Agrify's farming equipment to develop products that help the company lower cost and boost the competitive effectiveness of its equipment.

Valuation and risks

We expect revenue of USD50.02m/86.74m/139.74m in 2021/22/23E, up 314%/73%/61% yoy, and net profit of USD -11.42m/-0.76m /20.45m, up 45%/93%/2,779% yoy. Along with the US federal-level cannabis legalization process, especially in terms of vertical indoor farm to farm, we expect Agrify's high-quality, high-yield, low-cost business to keep growing fast. We consider it to be the only company that provides full automation in the indoor farming market. We recognize the investment scarcity of this integrated farming solutions company. We assign a PS of 10x in 2022E, corresponding to our target price of USD42.74. We initiate coverage with a BUY rating. **Risks include:** market developments worse than expected; policy risks; industrial hemp being strictly distinguished from intermediate hemp material, recreational cannabis and drugs, with firm opposition to the legalization of recreational cannabis; business developments worse-than-expected; and cross-market valuation risks.

Initiation of coverage

BUY

Target price:	USD42.74
Share price (10 Aug):	USD26.62
Up/downside	60.6%

Company information

52wk High (08/10/2021)	27.41
52wk Low (05/13/2021)	6.81
P/E (Trailing 12m)	-24.54
Dividend Yield	-
Price to Book Ratio	-
Price to Sales Ratio	29.88
EV / Trail 12M EBITDA	-19.43
Shares Outstanding (m)	20.3
Market Cap (USDm)	540.3

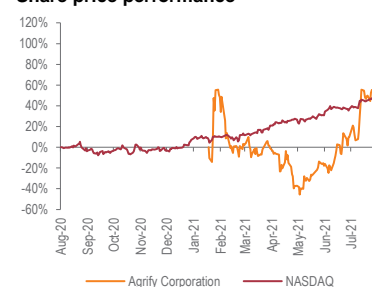
Source: Wind

Agrify's Earnings Breakdown

(USD10,000)	2021E	2022E	2023E
Planting solutions business (equipment sales)	1220	4235	7059
Gross profits	97.6	677.6	1200.0
Gross margin	8%	16%	17%
Insights SaaS software	111.36	540.96	2523.36
Gross profits	100.2	486.9	2271.0
Gross margin	90%	90%	90%
Facilities engineering	3655.8	3765.5	3991.4
Gross profits	146.23	188.27	199.57
Gross margin	4%	5%	5%
Services	15.00	132.19	400.25
Gross profits	15.00	132.19	400.25
Total gross margin	100%	100%	100%
Total revenues	5001.7	8673.9	13973.8
yoy	314%	73%	61%
Gross margin	7%	17%	29%

Source: Agrify annual report, Tianfeng Securities estimate

Share price performance



Source: BigData

TFI Asset Management Limited would like to acknowledge the contribution and support provided by **Wu Li (吴立)**, **Kong Rong (孔蓉)** CE No.: BRG887 and **Jiang Meng Han (蒋梦晗)** CE No.: BRG596, employees of Tianfeng Securities Co., Ltd.

The target price of Agrify Corporation (AGFY US) is forecasted by TFI Asset Management Limited based on current information. The target price may fluctuate with reference to market fluctuations or other relevant factors. TFI Asset Management Limited may release publications which are inconsistent with the opinions, speculations, and predictions contained herein.

Table of contents

公司概况：全球领先的室内农业种植解决方案提供商	3
发展历程：不断收购扩大业务规模，满足下游市场需求	3
股权结构：Raymond Chang 为第一大股东，英飞特创始人任公司董事	4
财务分析：营业收入快速增长，盈利能力不断改善	5
扩容动力充足，室内农业进入发展快车道	7
全球室内农业市场快速发展，技术创新推动产业升级	7
垂直农业一马当先，市场规模不断增长	8
美国 Cannabis 合法化进一步推进，室内农业进入发展快车道	8
业务分析：聚焦室内农业，端到端解决方案行业领先	11
硬件设备：垂直种植单元 AVFU——赋能种植者高效生产高品质作物	11
SaaS 软件：Agrify Insights——助力种植者高效运营	14
增值服务：设施建设+融资业务，参与种植者生产经营各个环节	15
TTK 解决方案：大幅提升公司盈利能力	15
竞争优势	16
业内领先的一体化解决方案提供商	16
精准种植数据增强公司的竞争壁垒和领先优势	16
与英飞特深度合作，产业链资源丰富	17
盈利预测与投资建议	18
风险提示	19

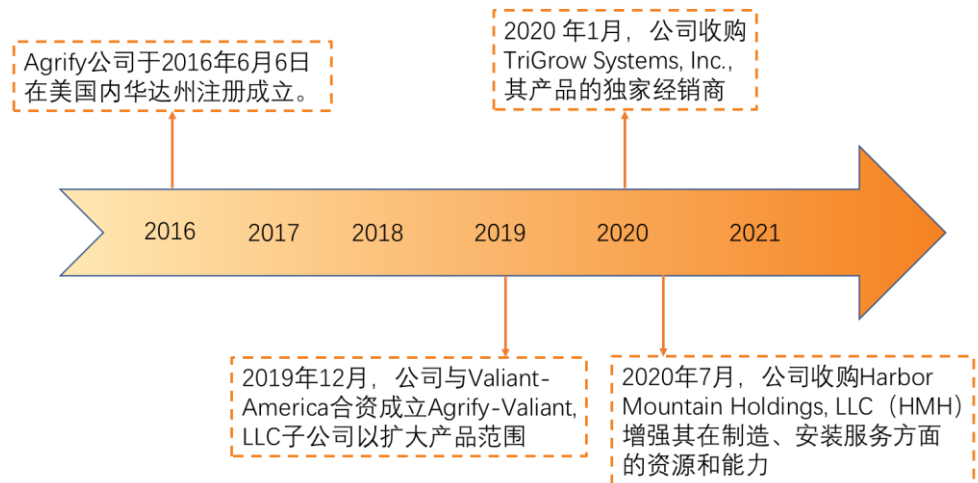
公司概要：全球领先的室内农业种植解决方案提供商

Agrify 成立于 2016 年，是一家专门为室内农业市场提供高度先进和专有的精密硬件和软件种植解决方案的供应商，是唯一一家拥有室内农业自动化和全集成种植解决方案的公司。其栽培解决方案 Agrify “Precision Elevated” 结合了其硬件和软件产品，以及广泛的相关服务，如咨询、工程等，形成了一个完整的生态系统，满足室内农业所需的各种条件。

发展历程：不断收购扩大业务规模，满足下游市场需求

- 公司于 2016 年在美国内华达州成立，先后通过新建和收购以扩大产品范围并促进产品销售。
- 2019 年 12 月，公司与 Valiant-America 合资成立 Agrify-Valiant, LLC 子公司以扩大产品范围，包括各种设施建设、设计、工程和咨询服务。Valiant-America 是北美最大的综合咨询和承包公司之一，在多个州拥有超过 10 年的设备总承包经验。
- 2020 年 1 月，公司收购 TriGrow Systems, Inc.，其产品的独家经销商，开始直接向终端客户销售产品以降低销售成本。
- 2020 年 7 月，公司收购 Harbor Mountain Holdings, LLC (HMH)，此前负责其产品的生产和组装，此次收购增加了公司在工程、制造、测试、仓储和安装服务方面的资源和能力。

图 1：Agrify 发展历程图

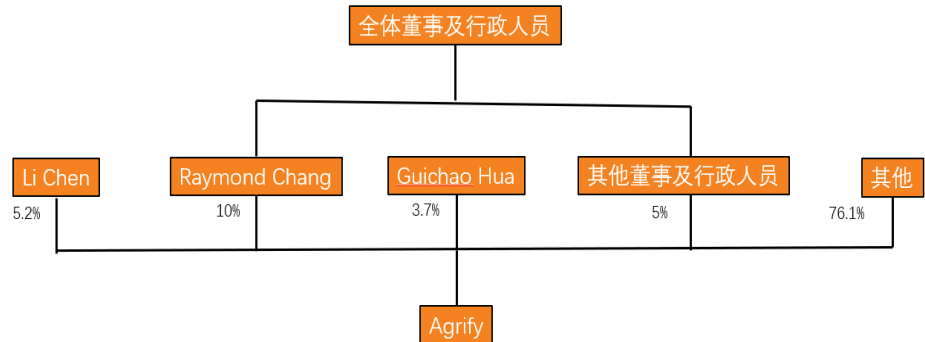


资料来源：Agrify 招股说明书，天风证券研究所

股权结构：Raymond Chang 为第一大股东，英飞特创始人任公司董事

截至 2021 年 3 月 29 日，公司 CEO Raymond Chang 为公司第一大股东，持股 10%，英飞特董事长、实际控制人 Guichao Hua 持股 3.7%，2020 年 3 月英飞特对 Agrify 投资 400 万美元以发挥产业协同效应，所有董事和行政人员共持股 18.7%。

图 2：Agrify 股权结构图（截至 2021 年 3 月 29 日）



资料来源：Agrify 2020 年年报，天风证券研究所

公司管理层经验丰富，包括多位照明以及 cannabis 行业专家。CEO Raymond Chang 于纽约大学获得学士学位，耶鲁大学获得工商管理硕士学位，曾任耶鲁大学管理学院讲师，Babson College 兼职教授，以及 NXT Ventures 的董事总经理，先后成功创立亚洲第一家宽带公司 GigaMedia，中国领先的电视购物公司 Luckypai，担任港交所最大的汽车售后服务上市公司 New Focus Auto 的 CEO；董事会成员 Guichao Hua 为全球电子领域知名专家，在照明行业拥有超过 25 年的经验，2007 年创立英飞特，为目前世界上最大的从事设计和制造高效、高可靠性和长寿命 LED 照明驱动电源的公司，2017 年创立 4D Bios Inc.，专注于 LED 垂直农场系统的设计、制造、营销和销售，旨在成为这一高科技新型农业行业的全球领导者；公司董事 Stuart Wilcox 曾在多个 cannabis 公司任高级管理层职位。

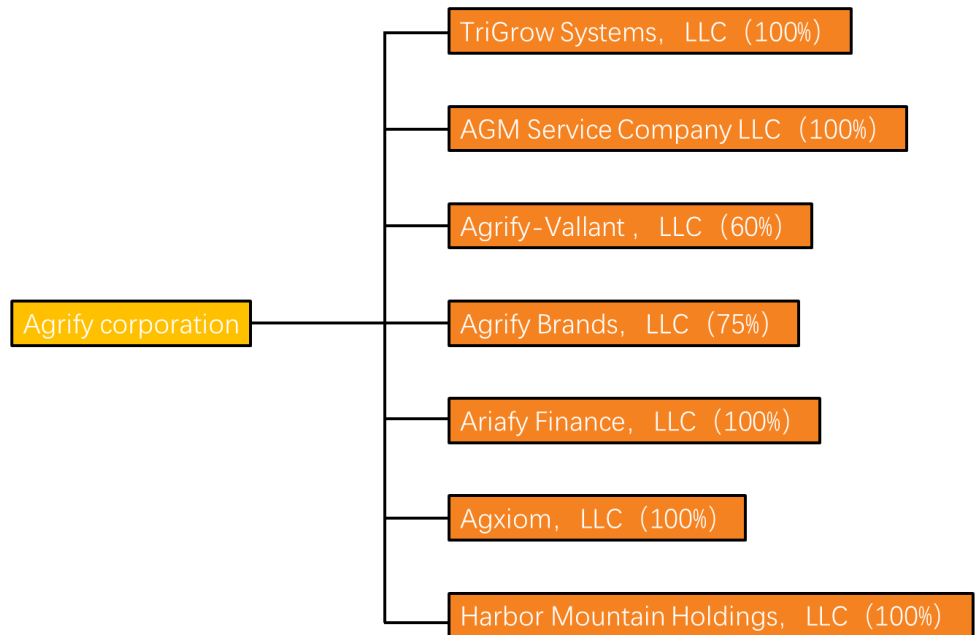
表 1：Agrify 管理层简介

姓名	职位	简介
Raymond Chang	首席执行官; 董事会主席	于纽约大学获得学士学位，在耶鲁大学管理学院获得工商管理硕士学位，在哈佛大学肯尼迪政府学院获得公共管理硕士学位；先后创立亚洲第一家宽带公司 GigaMedia，于 2000 年在纳斯达克上市；中国领先的电视购物公司 Luckypai，获得 Lehman Brothers 和 Goldman Sachs 的风险融资；2000 年，被《财富》杂志评选为 25 位“40 岁以下下一代全球领袖”之一，并被《亚洲商业周刊》评选为 21 世纪亚洲最具影响力的 20 位新经济领袖之一。自 2019 年 6 月 15 日起担任 Agrify 总裁、首席执行官和董事会主席。
Niv Krikov	首席财务官	于特拉维夫大学(Tel Aviv University)获得学士学位，在巴伊兰大学(Bar-Ilan University)获得法学硕士学位。先后担任过包括 Desalitech 水净化公司、PeerApp 高性能缓存解决方案开发技术公司、Profect、NTS 等公司在内的首席财务官。自 2020 年 1 月 20 日起担任 Agrify 的首席财务官。
Robert Harrison	首席运营官	曾在 LEDVANCE / Osram Sylvania 负责北美和南美 LED 照明业务，曾担任工程总监，负责 Osram Sylvania 的固态照明和电子项目，照明业务经验丰富，并在汽车计量、工业自动化和生物医学领域有所成就。自 2020 年 7 月 21 日起担任 Agrify 首席运营官。
Guichao Hua	董事	全球电力电子领域的知名专家。在照明行业拥有超过 25 年经验，2007 年创立英飞特，为目前世界上最大的从事设计和制造高效、高稳定性和长寿命 LED 驱动程序的公司之一，2017 年创立 4D Bios Inc.，专注于 LED 垂直农场系统的设计、制造、营销和销售。自 2019 年 6 月 15 日起担任 Agrify 董事会成员。
Stuart Wilcox.	董事	自 2020 年 9 月起，担任 Ora Pharm(一家总部位于新西兰的国际 cannabis 公司)的董事会主席，亦为一家位于亚特兰大的园艺照明和控制公司咨询委员会成员，以及北卡罗来纳州生物技术公司 NuRevelation 的管理合伙人。从 2017 年 8 月至 2020 年 8 月，其担任 Curaleaf Holdings, Inc 的首席运营官，在此期间公司成长为行业最大的 cannabis 公司之一。Mr.Wilcox 一直是 cannabis 立法的强烈倡导者，要求对 cannabis 经营者进行产品安全认证、标准化产品测试和标准操作程序。

资料来源：Agrify 年报，天风证券研究所

截至 2020 年底，公司主要有 7 家控股子公司。其中 TriGrow 此前是公司垂直农场单元的唯一经销商，收购之后，公司开始直接向终端客户销售产品；Ariafy Finance 成立的目的是作为向客户提供设备融资的实体；Harbor Mountain Holdings, LLC (“HMH”) 此前一直负责生产和组装公司诸多产品。

图 3: Agrify 下属公司情况 (截至 2020 年底)

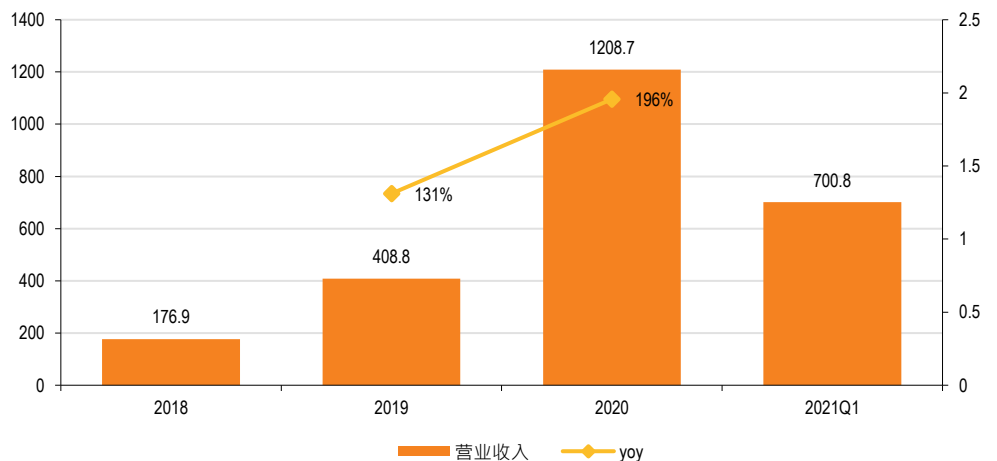


资料来源: Agrify 招股书, 天风证券研究所

财务分析: 营业收入快速增长, 盈利能力不断改善

设备+软件+服务, 共同驱动公司营收快速增长。2020 年公司实现营业收入 1208.7 万美元, 同比增加 196%, 2019 年公司实现收入 408.8 万美元, 同比增加 131%, 2020 年公司营收快速增长的原因为 2019 年 12 月, 公司与 Valiant-America 组建合资企业 Agrify-Valiant, 增加了设施建设服务, 于 2020Q2 开始获得收入。2021Q1, 公司实现收入 700.8 万美元, 同比提升 598.7%。我们认为, 未来随着公司业务的不拓展、产品组合日益丰富, 客户规模有望进一步扩大, 营业收入继续保持快速增长。

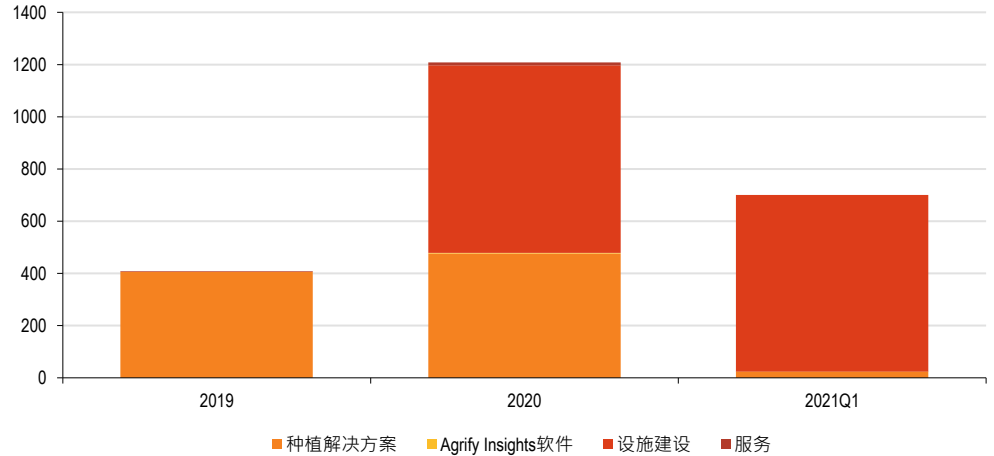
图 4: Agrify 历年营业收入和增长率 (万美元, %)



资料来源: Agrify 招股书, 年报, 季报, 天风证券研究所

种植解决方案业务稳健发展，设施建设等其他服务拓宽业务服务广度。分业务板块来看，2020年和2019年，公司种植解决方案业务收入分别占比99%与39%，主要来自向华盛顿的客户交付179个AVFU，向科罗拉多州和内华达州的客户交付135个AVFU。公司于2019年底开展的设施建设业务发展迅速，2020年贡献收入占比为59.4%，解决客户安装和扩建需求，增强客户粘性。

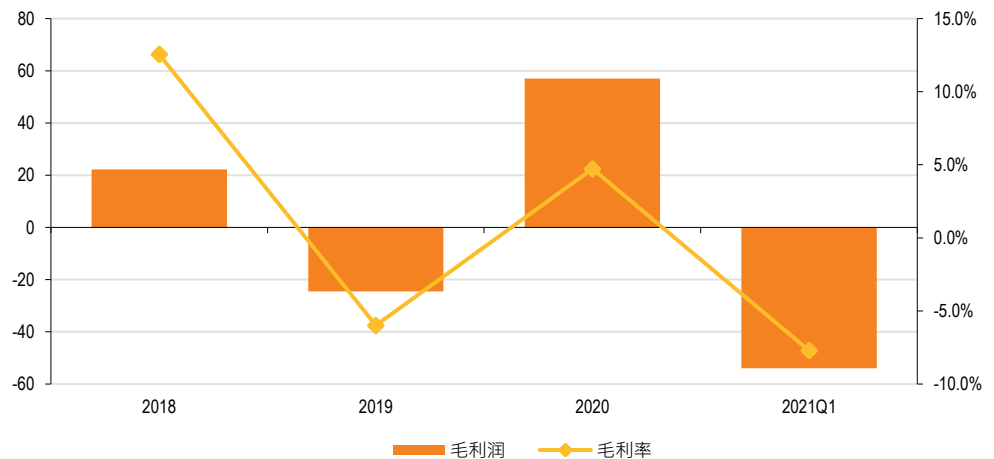
图 5: Agrify 收入构成 (万美元)



资料来源: Agrify 年报, 季报, 天风证券研究所

盈利能力不断改善，多项举措共降运营成本。2020年公司实现毛利润57万美元，同比提升333%，实现毛利率4.7%，同比提升10.7pct。2020年公司毛利润显著增加的主要原因是其产品具有更高的协议售价以及更有利的产品销售组合所带来销售额的强劲增长；同时公司通过多项举措降低运营成本，包括2020年1月收购TriGrow将产品直接销售给终端客户以获得更高毛利，2020年7月收购HMH获得内部生产小批量AVFUs的能力以降低制造成本，以及与原材料供应商Mack Molding Co.(“Mack”)签订为期五年的供应协议以扩大公司的生产规模的同时提升硬件利润率。2021Q1公司毛利率为-7.7%，同比下降12.4pct，主要由于Q1公司升级AVFUs模型产生库存报废准备金11.3万美元，以及收购产生的员工相关费用增加和设施建设业务毛利率略低所导致。我们认为，随着公司产品不断升级所带来的更高产品售价以及整合各项业务运营成本不断降低，未来盈利能力有望持续稳步提升。

图 6: Agrify 历年毛利润及毛利率 (万美元, %)



资料来源: Agrify 招股书, 年报, 季报, 天风证券研究所

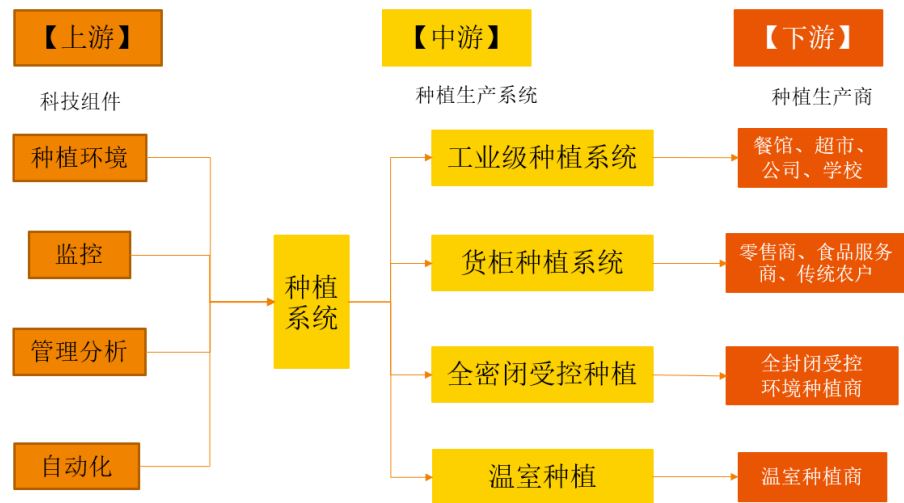
扩容动力充足，室内农业进入发展快车道

全球室内农业市场快速发展，技术创新推动产业升级

室内农业产业链上游主要为室内农业科技组件，中游为种植生产系统，下游为种植生产商。上游科技组件分为环境、监控、管理和自动化四部分，其中环境部分包括灌溉施肥、照明等；监控包括作物以及病害监控管理和分析，管理包括作物和农场管理解决方案。随着传感器和相关大数据分析的更广泛部署，AI 将越来越多地通过主动预测、实时自主优化来管理作物成长环境。

中游种植生产系统包括工业级种植装置、货柜种植系统、全封闭受控环境种植和温室种植系统。其中全密闭和半封闭种植系统专为减少劳动力和单位空间产量最大化而设计，并使用自动化来实现。全密闭种植环境往往利用垂直农法，通常配置为堆叠的水平托盘或垂直生长的管柱、面板、墙壁。

图 7：室内农业产业链



资料来源：国科农研院公众号，天风证券研究所

全球人口增多，耕地减少，食品安全问题共同驱动室内农业市场发展。根据联合国粮食及农业组织预测，2030 年世界总人口有望达 85 亿，2050 年将达 97 亿，全球粮食产量必须提高 70% 以满足人口需求，同时迈克尔·巴蒂亦在《创造未来城市》里提出，到 2050 年，全球将有 66% 的人口生活在城市地区，2100 年前，世界将基本完全完城市化。全球人口的不断增加，城市化加剧带来的耕地减少、以及食品安全等问题都对传统露天农业生产造成威胁和挑战，推动了室内农业发展。根据 Research and Markets 数据，2019 年全球室内农业市场（不包括 cannabis）价值 1140 亿美元，预计到 2025 年将达到 1390 亿美元，复合年增长率为 3.4%。

技术创新加速产业变革，室内农业作物高质高产优势凸显。根据 Markets and Markets 室内农业技术报告，2019 年室内农业技术市场价值 310 亿美元，预计到 2025 年将达到 530 亿美元，复合年增长率为 9.65%。室内农业的最大优势之一是其具有更高的可预测性和产量潜力。通过使用封闭和受控的设施，种植者不再需要应对恶劣的环境条件，因此他们可以在更短的时间内种植作物，在每个周期中实现更高的产量，并在特定年份重复收获更多次。在室内农业领域，大力推动利用垂直农业和技术的力量以新颖的方式进一步提高产量。根据美国农业部的数据，温室水培法种植的西红柿 2016 年平均产量为每平方英尺 10.59 磅，而传统方法种植的西红柿平均产量为每平方英尺 1.85 磅，又如 80% 的耕地都采用室内控制环境种植的荷兰只拥有美国 1/270 的土地，但农业出口量却只仅次于美国。因此我们认为，未来室内农业发展前景非常广阔。

垂直农业一马当先，市场规模不断增长

垂直农业是一种变革性的种植方法，用于在垂直堆叠的层中生产各种食品和药用植物，例如在开放式仓库或集装箱中。根据 Allied Market Research 的数据，2018 年全球垂直农业市场规模为 22.3 亿美元，预计到 2026 年将达到 127.7 亿美元，2019 年至 2026 年的复合年增长率为 24.6%。Global Market Insights 则更为看好行业，预计全球垂直农业市场在 2019 年至 2026 年间的复合年增长率为 27.77%，市场规模将从 2018 年的 31.6 亿美元增加至 2026 年的 220.7 亿美元。部分原因是有机食品越来越受欢迎，以及对 cannabis 的法律和监管限制不断减少。垂直农业日益突出的主要驱动力之一是这些农场的垂直堆叠结构减少了对额外建筑活动和土地的需求，很大程度上提高了相同面积土地中的农作物生产力。

图 8: AeroFarms 垂直农场



资料来源：农业行业观察公众号，天风证券研究所

图 9: Infarm 垂直农场



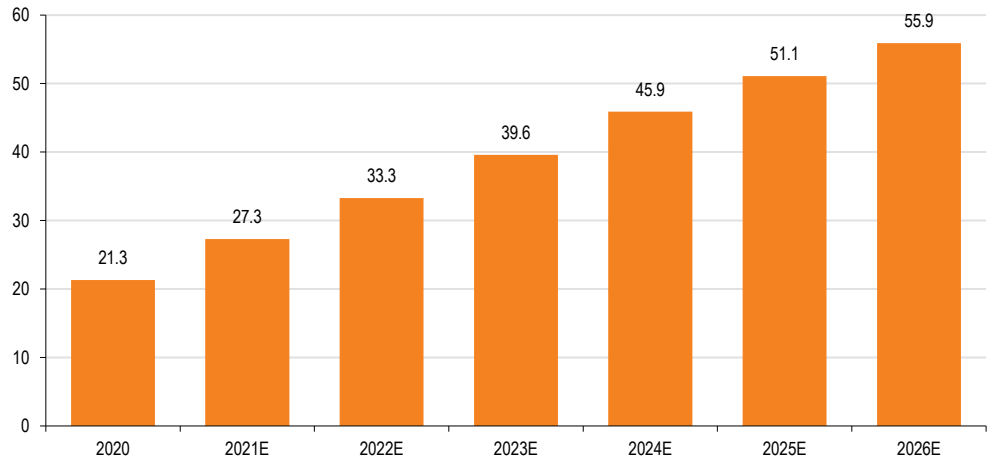
资料来源：农业行业观察公众号，天风证券研究所

室内农场种植者变革意愿强，垂直农场成为大趋势。根据 Agrilyst（现为 Artemis）的 2017 年室内农业状况报告，其结合来自世界各地 150 多个室内种植者的反馈以及康奈尔大学的研究，小型农场（小于 10000 平方英尺）平均每年预算 7.68 美元/平方英尺用于技术投资，大型农场（10000 平方英尺或以上）平均每年预算 9.34 美元/平方英尺用于技术投资以营造更适宜的环境提高生产效率。同时根据 Artemis 调研，自动化在种植者最感兴趣的技术列表中名列前茅，其次是 HVAC（加热、通风和空调）设备，第三是数据分析、LED 照明和传感器之间的联系。由于劳动力成本高昂，多数种植者都在战略性地考虑将其业务的某些方面委托给技术解决方案以节省人力成本。同时参与 Artemis 研究的农场中有 84% 的种植者表示计划在 2018 年至 2022 年的五年内扩大设施规模，表示将增加 2230 万平方英尺的种植面积。许多这种扩张是由绿叶蔬菜种植者引领，其希望在新的种植区增加 1500 万平方英尺的现有业务。我们认为，技术正在推动农业变革，使种植者能够提高利润率同时使其种植过程制度化并进一步扩大规模，未来可以为室内种植者提供高端技术解决方案的公司有望迎来快速发展。

美国 Cannabis 合法化进一步推进，室内农业进入发展快车道

美国联邦层面 Cannabis 合法化不断推进，市场规模迅速扩张。2021 年 7 月 14 日，美国联邦层面 cannabis 合法化法案正式公布，正在公众意见接收阶段。截至 2020 年底，美国 33 个州以及哥伦比亚特区已通过法律，允许其公民使用医疗 cannabis。除此之外，选择娱乐用 cannabis 合法化的州的数量也有了缓慢但稳定的增长，截至 2020 年底，已有 11 个州以及哥伦比亚特区通过了允许成年人使用娱乐用 cannabis 的法律。此外，2020 年投票选举期间每一项 cannabis 倡议都得以通过，导致又有五个州选择将 cannabis 合法化，其中三个州决定开始允许娱乐用 cannabis 使用，一个州投票批准药用 cannabis 合法化，最后一个州在此次选举中成为第一个同时将药用和娱乐用 cannabis 合法化的州。公众态度的转变、州法律和立法活动推动了这一变化。根据 Quinnipiac University 2019 年的民意调查，在医生建议的前提下，93% 的美国人支持病人使用医用 cannabis，与其 2018 进行的一项类似民意调查结果持平。同时，关于 cannabis 销售合法化和加入监管的趋势正在全球进一步推进，截至 2020 年底，美国以外的 20 多个国家已实施药用 cannabis 监管，预计随着时间的推移，这一数字将显著增加。根据 BDSA 数据，2020 年全球 cannabis 销售额近 213 亿美元，比 2019 年的 144 亿美元同比增长 48%，预计全球 cannabis 销售额将从 2020 年的 213 亿美元增长至 2026 年的 559 亿美元，CAGR 超过 17%，预计约每年 60 亿美元的稳定增长。

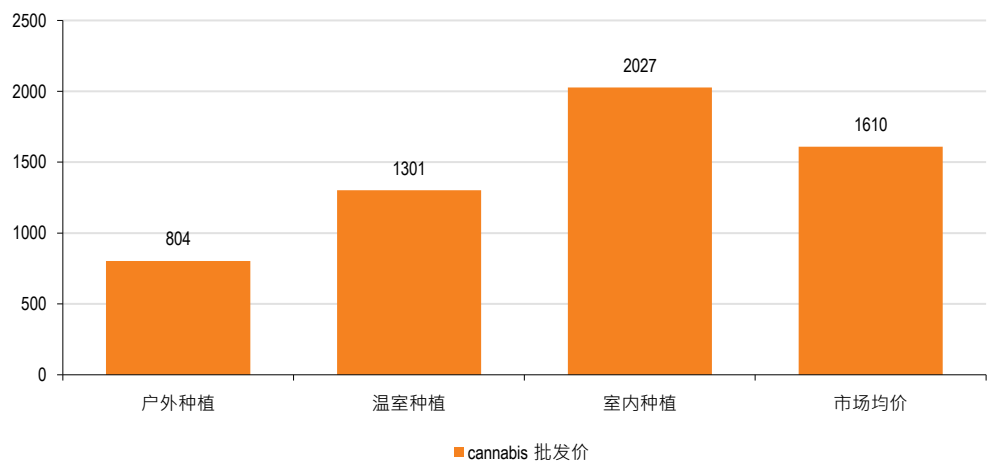
图 10: 全球 Cannabis 市场规模预测 (十亿美元)



资料来源: BDSA, 天风证券研究所

不同种植环境各有优缺点, 室内种植 cannabis 售价更高。根据《Marijuana Business Daily》(MBD) 报道, 每平方英尺户外种植 cannabis 的平均启动成本为 10 美元, 户外种植面积广阔, cannabis 对天然土壤、光照和气候条件的依赖使种植户对基础设施的要求相对较低, 可以以较低的前期支出快速开展业务, 但其质量较为不稳定。室内种植 cannabis 受益于种植者对生长环境的广泛掌控其质量更高, 每磅售价高于户外种植产品。根据 Cannabis Benchmarks 2021 年 8 月 6 日美国 cannabis 现货指数数据, 户外种植 cannabis 平均批发价为 804 美元/磅, 温室种植 cannabis 批发价为 1301 美元/磅, 室内种植 cannabis 批发价 2027 美元/磅, 总市场平均批发价为 1610 美元/磅, 可见室内种植价格最高, 比市场均价高近 26%; 交易量方面, 根据观察到的交易百分比, 室内种植 cannabis 占总量的 64%, 温室和室外分别占 18%和 18%。而室内种植设施在复杂程度和技术上的差异使前期建造成本仍有不同。cannabis 种植顾问 Jennifer Martin 在 MarijuanaPropagation.com 上表示, 更先进和可扩展的设施每平方英尺成本在 400-500 美元之间, 公司前期投资越多, 未来价格上涨幅度越高。CannausinessPlans.com 网站对种植成本的另一调查显示, 根据 MJardin 进行的竞争成本分析, 与直接生产相关的运营成本行业标准从 436 美元/磅至 516 美元/磅不等。我们认为, 未来消费者对 cannabis 品质稳定性的追求会使 cannabis 种植者转向更为精密的室内种植设施, 可以提供高自动化、可控、精确管理模式并且帮助其降低运营成本的室内种植设备迎来重大发展机遇。

图 11: 2021 年 8 月 6 日不同种植环境 cannabis 批发价 (美元/磅)



资料来源: Cannabis Benchmarks, 天风证券研究所

全球 cannabis 室内种植市场规模超百亿美元，美国为主要消费市场。根据 New Frontier 数据，2020 年美国合法 cannabis 市场规模预计为 170 亿美元，根据 2020 年 4 月 cannabis 市场研究的领先提供商 BDSA 与 Arcview Market Research 联合预测，至 2025 年美国合法 cannabis 销售额将接近 340 亿美元，占其预测的 2025 年全球总销售额 470 亿美元的 72%。种植方式方面，根据 New Leaf Data Services 数据，目前 53% 的 cannabis 产量在室内种植，预计未来会有更多增长。**根据我们测算，若按照远期室内种植 cannabis 渗透率 100% 预测，假设 cannabis 批发价约为零售价的 60%，则 2025 年全球 cannabis 批发市场规模即 280 亿美元左右，按照批发价 1100 美元/磅计算，需要约 2545 万磅 cannabis 产出，假设每个设备每年产出 40 磅，则需要卖出近 64 万台设备，以 2 万美元/台的价格计算，单硬件部分全球 cannabis 室内种植所需设备规模即达 128 亿美元。**

业务分析：聚焦室内农业，端到端解决方案行业领先

公司收入主要来源于设备销售和服务销售。设备收入包括公司设计的专有产品销售，如垂直种植单元 AVFU、集成种植架 AIGR 和 LED 种植灯，以及由第三方设计和制造的非专有产品，如空气净化系统等；服务收入包括 SaaS 解决方案的销售，以订阅的方式为客户提供技术支持。

公司产品 Agrify “Precision Elevated™”种植解决方案通过将室内农业种植者所需生产设施组建为一个端到端的生态系统，通过技术驱动保证其所有组成部分为最佳运作状态。其核心产品是 AVFU 与 Agrify Insights SaaS 软件的捆绑组合，通过这种协同框架为客户提供高自动化、可控、精确和透明的管理模式，帮助其解决室内种植的痛点。同时公司亦提供其他产品，如环境优化和园艺照明解决方案，设施扩建以及融资等服务，作为其核心产品的补充，形成一种高度集成的室内种植解决方案，增强客户粘性。

硬件设备：垂直种植单元 AVFU——赋能种植者高效生产高品质作物

公司的垂直种植单元（AVFU）技术是市场上唯一为室内垂直种植提供模块化、分隔式小气候种植系统的产品。每一个 AVFU 为 8 英尺长×4 英尺宽×9.25 英尺高的综合硬件和软件种植系统，被设计成水平一排，而且可以垂直堆叠，最高可达 3 个单元的高度。建议零售价为 20000 美元/台，公司最近 AVFU 交易量在 60 至 535 台之间，未来公司目标在 Insights 软件和辅助产品及服务实现任何额外收入之前，将 AVFU 硬件销售的规模增加至 100 万美元到 1000 万美元以上。

图 12: AVFU 示意图



资料来源：Agrify 招股书，天风证券研究所

精准的环境控制以及模块的可扩展性显著提升种植商经济效益。每个 AVFU 都有一个与公司专有种植软件 Agrify Insights 集成的环境控制单元（ECU），允许种植者在植物的整个生命周期内对光照周期和强度、温度、湿度、气压差（VPD）、二氧化碳、施肥和灌溉等进行精确控制和自动化管理；同时 AVFU 的设计可堆叠到 3 个单元的高度，在相同的占地面积上增加六倍的生产量，每个单元都被设计成可以很容易地与夹层 t 台系统结合，可充分利用未使用的室内垂直空间，帮助生产者大规模生产更高质量作物。

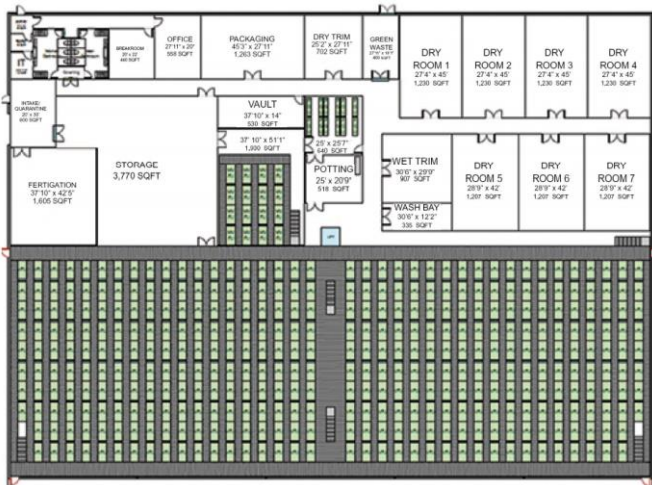
图 13: 堆叠 AVFU 示意图



资料来源: Agrify 招股书, 天风证券研究所

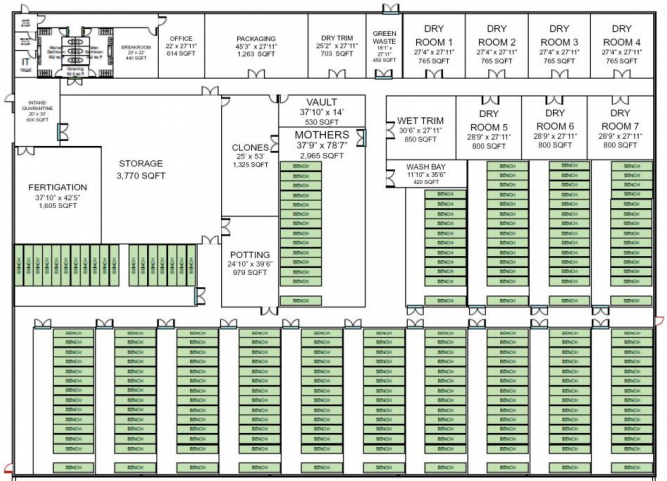
在固定设施面积下, AVFU 与传统室内种植设备相比可产生约 4 倍年收入并降低 30% 以上单位成本, 显著增强种植者盈利能力。公司在 45082 平方英尺的设施面积上分别设置了 752 个双叠式 AVFU 和配备 LED 灯和高压钠灯 (HPS) 的传统室内种植室设备进行对比分析。虽然配备 AVFU 的设施的前期成本较高, 但其可以产生 3 倍以上的覆盖面积, 并且转化为约 4 倍以上的预估年产量, 同时产生约 4 倍的预估年收入和超过 4 倍的年度 EBITDA, 将抵消前期投入成本。假设 AVFU 设施建设的初始投资约为 2770 万美元, 模型表明, 设施所有者将在第一年收回其初始投资, 并产生大量自由现金流, 即接近 8800 万美元的年收入和约 7840 万美元的年度 EBITDA。相比之下, 传统室内设施取决于使用何种灯光, 将花费约 880 万美元或略低于 1650 万美元的初始投资, 并将产生约 2040 万美元或 2250 万美元的预估年收入, 以及约 1600 万美元或略低于 1900 万美元的年度 EBITDA。通过对比分析, AVFU 设备比任何一种传统设施对种植者都更具吸引力, 带来更大的营收上升空间。

图 14: AVFU 设备布局



资料来源: Agrify 招股书, 天风证券研究所

图 15: 传统室内种植设备布局



资料来源: Agrify 招股书, 天风证券研究所

表 2: 固定设施面积下 Agrify 与传统室内设备对比

	Agrify	传统 LED 灯室内设备	传统 HPS 灯室内设备
建设成本			
估计基础设施	\$12,622,960	\$12,397,550	\$6,762,300
种植设备	\$15,040,000	\$4,050,000	\$2,025,000
总建设成本	\$27,662,960	\$16,447,550	\$8,787,300
经济分析			
总种植面积 (平方英尺)	48128	16200	16200
	(752 台)	(242 台)	(242 台)
估计年产量/平方英尺(磅)	0.609	0.463	0.42
估计年产量	29324	7494	6804
每磅预估价格(平均假设)	\$3,000	\$3,000	\$3,000
估计年收入	\$87,973,171	\$22,482,360	\$20,412,000
估计年运营成本	\$9,589,076	\$3,522,236	\$4,422,600
	(\$327/磅)	(\$470/磅)	(\$650/磅)
估计年 EBITDA	\$78,384,096	\$18,960,124	\$15,989,400
净现值(10 年, 折现率 15%)	\$365,728,679	\$78,708,923	\$71,459,799
投资回收期	4 个月	10 个月	7 个月

资料来源: Agrify 招股书, 天风证券研究所

在固定种植面积下, AVFU 所需设施面积更小, 建造成本更低。模型假设种植者需要 16200 平方英尺的实际种植面积, 则传统室内设备需占用 45082 平方英尺的农场面积, 而 AVFU 凭借其模块化和可堆叠特性, 可帮助客户在仅 20000 平方英尺的农场面积 (不到传统设施占用面积的 1/2) 中使用 253 个 AVFUs 即可实现相同的种植面积。建设成本方面, AVFU 的总建设成本比使用传统 LED 灯的种植室低约 500 万美元, 比使用传统 HPS 灯的种植室多约 260 万美元, 但 AVFU 产生的超 900 万美元的预估年收入和超 1000 万美元的年度 EBITDA 使其更具经济效益。产量方面, AVFU 更多产, 预计年产量比使用传统 LED 灯的种植室高 31%, 比使用传统 HPS 灯的种植室高 45%。

表 3: 固定种植面积下 Agrify 与传统室内设备对比

	AGRIFY	传统 LED 灯室内设备	传统 HPS 灯室内设备
建设成本			
估计基础设施	\$5,600,000	\$12,397,550	\$6,762,300
种植设备	\$5,819,000	\$4,050,000	\$2,025,000
总建造成本	\$11,419,000	\$16,447,550	\$8,787,300
经济分析			
总种植面积 (平方英尺)	16,192	16,200	16,200
	(253 台 VFUs)	(242 台相关设备)	(242 台相关设备)
估计年产量/平方英尺 (磅)	0.610	0.463	0.420
估计年产量	9,877	7,494	6,804
每磅估计价格 (平均假设)	\$3,000	\$3,000	\$3,000
估计年收入	\$29,631,360	\$22,482,360	\$20,412,600
估计年运营成本	\$3,229,818	\$3,522,236	\$4,422,600
	(\$327/磅)	(\$470/磅)	(\$650/磅)
估计年 EBITDA	\$26,401,542	\$18,960,124	\$15,989,400
净现值 (10 年, 15% 贴现率)	\$121,084,229	\$78,708,923	\$71,459,799
投资回收期	5 个月	10 个月	7 个月

资料来源: Agrify 招股书, 天风证券研究所

综合集成种植架 (AIGR) 进一步补充 AVFU 种植过程。公司目前提供 2 英尺 x 8 英尺的室内农业综合种植架以补充 AVFU 内发生的种植过程, 每层货架包括两个 2 ft. x 4 ft. LED 种植灯, 水培管道和一个排水盆, 建议零售价 5000 美元-7500 美元不等。AIGR 与 AVFU 的区别在于, AIGR 被设计为一个繁殖单元以满足新植物生长的持续需求, 支持幼苗 2-4 周, 至其建立根系并成长为更成熟的植物后将被重新栽种到更大的容器中转移到 AVFU 内, 在那里成长到成熟并收获。

图 16：四层 AIGR 示意图

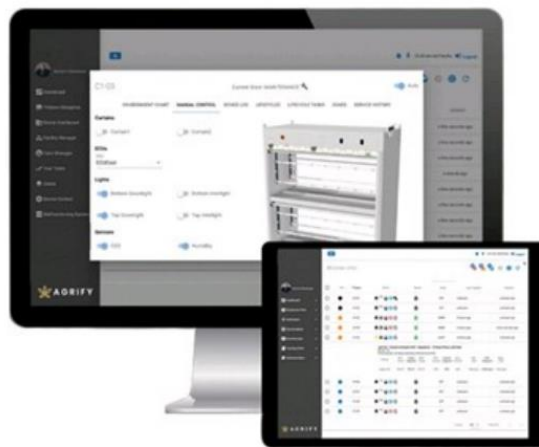


资料来源：Agrify 招股书，天风证券研究所

SaaS 软件：Agrify Insights——助力种植者高效运营

公司内部开发的专有 SaaS 软件 Agrify Insights 是种植解决方案的一个关键组成部分，与数据库和公司的硬件集成，为客户提供对设施、种植条件的实时控制和监测，优化生产过程，使其更有效、智能地经营业务。该业务收入来源于向客户收取每个部署 AVFU 的月度经常性 SaaS 订阅费，以获得 Insights 使用权。取决于客户购买的功能和支持水平，价格范围每个 AVFU 75 美元/月至 200 美元/月不等。由于 Insights 软件是操作 AVFU 所必需的，因此有很高的预期客户留存率，公司预计其年度 SaaS 收入将占 AVFU 总订单价值的 8%至 10%。

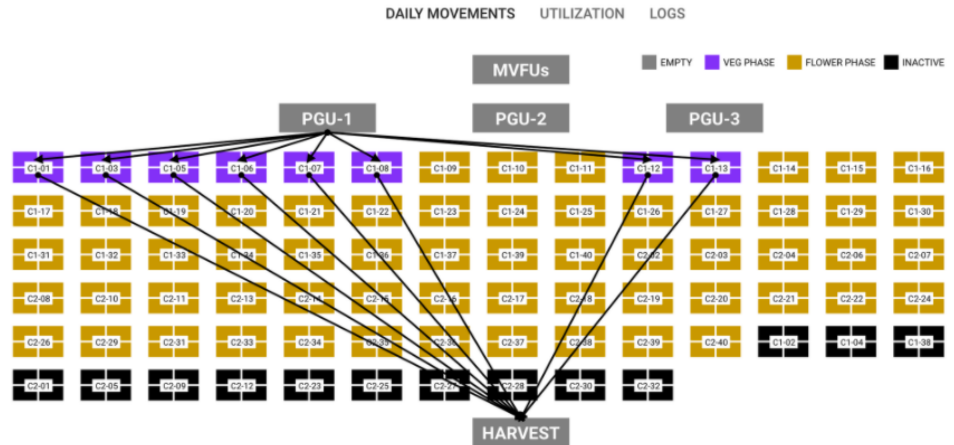
图 17：Agrify Insights 示意图



资料来源：Agrify 招股书，天风证券研究所

Agrify Insights 定制种植计划最大限度提高农场利用率。公司解决方案的核心是对栽培环境的精细化控制，其通过 Agrify Insights 完成，通过对每个 AVFU 每年超过 150 万个数据点重新编码，根据数据重现特定环境，种植者可有效将其作物的环境变化降到最低，生产高品质作物。同时 Agrify Insights 为客户提供了多种预先开发的种植计划，其设置了植物每个生命周期的参数和每种作物的环境设置（光照—光周期和强度/温度/湿度/VPD/CO2/灌溉/施肥）以及植物修剪和收获时间表。客户亦可以创建自己的特定种植计划，通过定制种植计划可以进一步优化单个植物品种以提高特定的遗传特性，包括提高温度以加快生长速度，调整红蓝光比例以提高某些芳香化合物的产量，调整植物生命周期不同阶段以使作物的产量最大化，并可以选择是否将种植计划与其他客户分享。此外，在培育新品种时，Insights 允许客户在多个受控的、分门别类的生长室进行反复实验进而获得新品种的最佳培育方法。比如可以在 5 个不同 AVFU 中种植一个新品种，这些 AVFU 被设定为模仿不同地域的气候，以观察该品种适合在哪里生长。

图 18: Agrify Insights 定制种植计划示意图



资料来源: Agrify 官网, 天风证券研究所

增值服务: 设施建设+融资业务, 参与种植者生产经营各个环节

成立合资公司 Agrify-Valiant 为客户提供建筑、工程和安装相关的增值服务。2019 年 12 月, 公司与 Valiant-America 成立 Agrify-Valiant 合资公司, Valiant-America 在各种工业设施的咨询和承包方面经验丰富并且在开发室内种植设施方面具有专业性, 通过战略合作, 公司可以为客户提供与建筑、工程、施工和安装需求相关的增值服务, 解决新进入市场者和寻求业务扩张者的需求, 同时扩大收入来源。

融资业务解决种植者资金困难。由于许多新种植者面临资本和时间限制, 并且公司设备的初始成本相对较高, 公司通过为部分信用良好的客户提供设备融资计划来帮助其解决资金问题。信誉良好的客户需支付通常在购买价格 30%-50% 之间的首付, 余额在商业合理的条件下于两年内支付, 并附带利息。我们认为, 公司为客户提供的一系列增值服务使其参与到客户更多的日常经营环节中, 伴随美国联邦 Cannabis 合法化的进一步推进, 公司的全方位解决方案将为其创造更多营收, 提高客户粘性与自身竞争壁垒, 而不仅作为一个单纯的工具提供商。

TTK 解决方案: 大幅提升公司盈利能力

公司提供的 TTK 解决方案为客户提供资金、建设、设备和专业知识, 帮助其迅速建立一个先进的室内种植设施, 与客户进行收益分成的方式获利, 每磅视客户作物售价收取 500-700 美元的生产费用, 大幅提升公司盈利能力。

以公司客户 Bud & Mary's Cultivation 为例, 假设完全部署其预定的 1200 个 AVFU, 公司每年将产生 288 万美元的经常性 SaaS 订阅费用 (2400 美元/AVFU/年), 如果 B&M 是一个传统客户, 288 万美元将是其产生的最大经常性 SaaS 费用。然而, 作为 TTK 客户, 保守估计公司收取 500 美元/磅的作物分成收入, 每个 AVFU 年产 40 磅, B&M 将额外产生 2400 万美元的高利润年度经常性作物抽成费用, 总计 2688 万美元, 大幅提升客户价值。我们认为, 未来随着 TTK 客户增加, 经常性 SaaS 费用和基于生产的费用将使公司毛利率大幅提升!

表 4: TTK 客户与传统客户 SaaS 费用测算对比 (美元)

	TTK 客户	传统客户
AVFU 销量 (台)	1,200	1,200
SaaS 费用		
经常性订阅费用 (\$2400/AVFU/年)	2,880,000	2,880,000
产量 (40 磅/AVFU/年)	48,000	48,000
作物分成收入 (500 美元/磅)	24,000,000	0
合计	26,880,000	2,880,000

资料来源: Agrify 招股书, 天风证券研究所

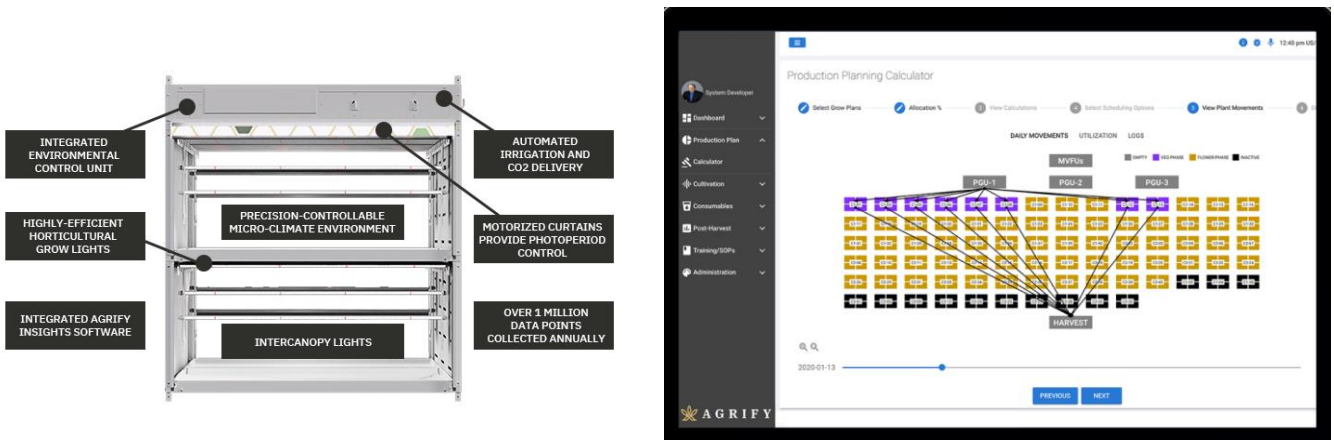
竞争优势

业内领先的一体化解决方案提供商

公司是目前室内种植行业内唯一一家提供一体化集成、端到端、从硬件到软件的综合解决方案供应商。该解决方案帮助客户能够大规模生产具有高度一致性的高质量产品，满足用户不断增长的需求和成本控制的需求。同时，公司通过自研、自创的硬件、软件和标准操作程序(SOP)来满足不同客户的定制化需求，开创了室内种植的新型精准栽培解决方案。公司先发优势明显，目前该解决方案已经在美国多个州的大型室内种植方案的实现设计和实施落地。

差异化商业模式增强客户粘性。与普通室内种植设备供应商不同的是，公司通过提供硬件、软件和服务的多元化组合，从而带来多种收入来源。从销售 AVFU 设备开始，公司通过深入了解客户的运营模式和特点，使得公司与客户的运营深度绑定，进而为 Agrify Insights 软件的安装锁定了较稳固的用户群，公司后期获得的高毛利和较稳定的软件服务收入得到了保障。

图 19: Agrify 硬件及软件一体化供应示意图



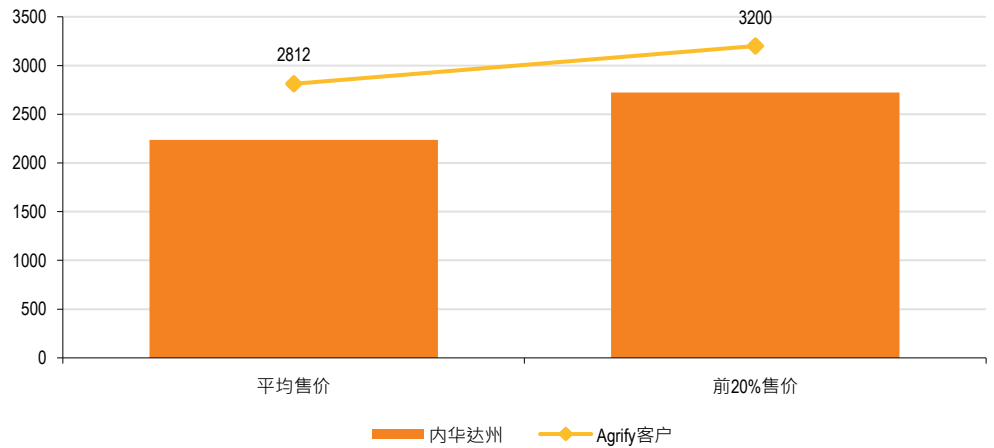
资料来源: Agrify 官网, 天风证券研究所

精准种植数据增强公司的竞争壁垒和领先优势

大数据积累, 实现精准化服务。不同品种的室内种植作物对于温度、光、湿度、灌溉等因素的要求均不同, 同时对室内种植设备提供商的空间环境控制能力有非常高的要求。为了保证室内种植作物的品质保持较高的稳定性、一致性, 设备供应商需要针对不同品种的作物提供差异化且有效的种植解决方案。由于公司的 SaaS 软件对数据的精准采集, **2021 年 7 月, 公司与美国最大的医用 cannabis 多州运营商(MSO)之一 Curaleaf 签订合作协议, 形成长期研发合作关系**, 该研究将侧重于评估由 AVFU 和 Agrify Insights 软件平台创建和控制的特定环境条件对 cannabis 产量、Terpene 和类黄酮浓度的影响, 还将探索和分析如何运用技术以提高 cannabis 形态, 香气, 以及各种化学成分以改善作物质量。合作协议为期三年, 并可选择再延长三年。我们认为, 公司凭借先发优势所积累的精准种植数据为其构建坚实的竞争壁垒, 利用数据分析对环境实现的精准掌控将使其不断拓展大客户, 实现快速发展!

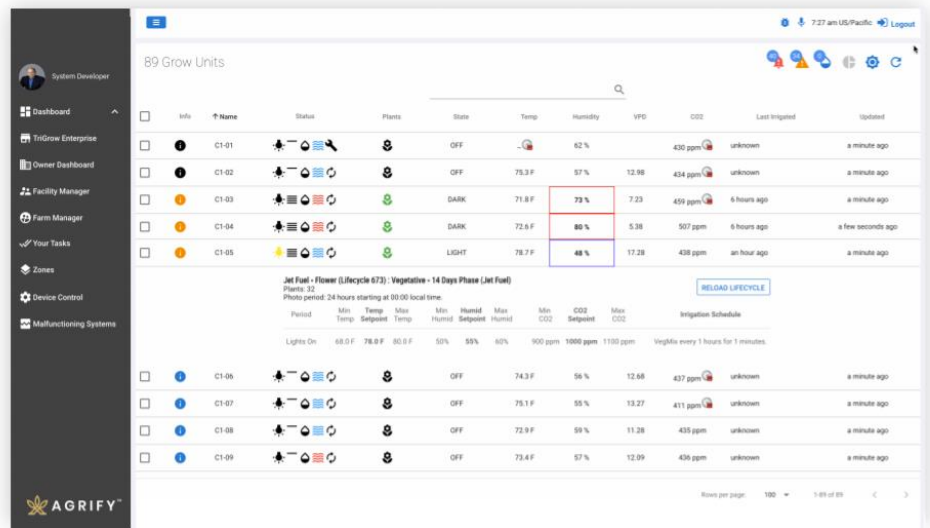
专利种植解决方案保证产品的稳定与一致性, 提升客户盈利水平。公司通过前期积累的精准种植数据及经验, 可以帮助客户提高种植作物的产量、品质, 同时有效解决作物品质的稳定性和一致性问题。公司的客户已在多个 cannabis 品系、多个收获批次中实现了重复水平的一致性, 总 cannabinoid 含量的变化幅度小于 1%, Terpene 含量的变化幅度小于 1/10。一致性与产品的高品质相结合, 使其**客户产品售价高于州平均价格的 26%**, 同时根据公司数据, 在固定设施面积下, AVFU 与传统室内种植设备相比可产生约 4 倍年收入并降低 30%以上单位成本, 显著增强种植者盈利能力。

图 20: Agrify 与内华达州 cannabis 批发价对比 (美元/磅)



资料来源: Agrify 官网, 天风证券研究所

图 21: 公司可高效精准控制温度、湿度、光照等种植变量

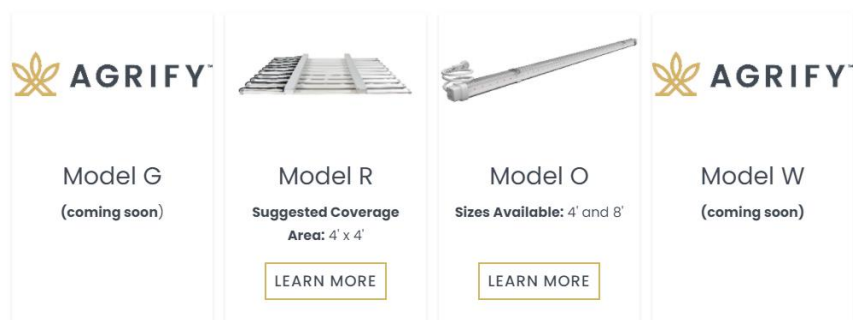


资料来源: Agrify 官网, 天风证券研究所

与英飞特深度合作, 产业链资源丰富

与全球领先的照明设备供应商英飞特深度合作, 发挥协同效应。英飞特是我国大功率 LED 照明驱动电源的行业领导者之一, 产品畅销全球 80 多个国家和地区, 产品线丰富, 且拥有多项行业领先的核心技术。2020 年 3 月, 英飞特以 400 万美元认购公司新发行的 4 万股 A 系列可转换优先股, 发挥产业链协同效应。我们认为, 与上游供应商龙头的深度合作, 可以使得业内先进的 LED 技术应用到公司的种植设备中, 且可以与供应商合作研发相关产品, 并有效帮助公司进行采购成本控制, 增强公司设备的综合竞争实力。

图 22: 公司不同规格 LED 照明设备一览



资料来源: Agrify 官网, 天风证券研究所

盈利预测与投资建议

盈利预测：2021-2023 年，我们预计

- 种植解决方案业务受益于美国 cannabis 合法化进一步推进，室内种植 cannabis 销售规模持续扩大，带动公司 AVFU 以及辅助硬件销量快速增长，仅公司新签定的 Bud&Mary's 客户即带来 1200 台 AVFU 订单，叠加公司 21 年 7 月与美国最大的医用 cannabis 多州运营商之一 Curaleaf 签订合作协议，我们由此测算该业务营收在 2020-2023 年间 CAGR 将达 146%；
- 种植解决方案毛利率方面，由于公司与照明设备供应商英飞特股权合作，其墨西哥新建工厂投产后将降低公司部分硬件成本，与原材料供应商 Mack Molding Co.(“Mack”)签订为期五年的供应协议亦将帮助公司进一步把控原材料价格，叠加 2020 年收购外包生产商 HMM，预测远期毛利率有望近 20%。
- Agrify Insights SaaS 软件业务与 AVFU 捆绑销售，并且为每月经常性订阅费用，随着 AVFU 累计销量增加持续提升，叠加公司 TTK 解决方案加收作物抽成费用，每磅作物额外收取 500-700 美元，将带动该项业务收入快速增长，由此测算 2020-2023 年 CAGR 为 917%。
- 设施建设业务随着公司订单数量不断增加呈现持续上升趋势，由此测算 2020-2023 年 CAGR 为 77%。
- 服务业务后期由于公司 TTK 方案陆续开启，公司为客户提供分期贷款服务收取利息获利，将迎来快速增长，由此测算 2020-2023 年 CAGR 为 221%。

表 5: Agrify 盈利预测 (万美元)

	2019	2020	2021E	2022E	2023E
种植解决方案业务 (设备销售)					
收入	406.6	476.2	1220	4235	7059
毛利	-26.7	20	97.6	677.6	1200.0
毛利率	-7%	4%	8%	16%	17%
Agrify Insights SaaS 软件					
收入	0	2.4	111.36	540.96	2523.36
毛利	0	2.2	100.2	486.9	2271.0
毛利率	0%	90%	90%	90%	90%
设施工程					
收入	0	718	3655.8	3765.5	3991.4
毛利	0	22.5	146.23	188.27	199.57
毛利率	0	3%	4%	5%	5%
服务收入					
收入	2.2	12.1	15.00	132.19	400.25
毛利	2.2	12.1	15.00	132.19	400.25
毛利率	100%	100%	100%	100%	100%
合计					
收入	408.8	1208.7	5001.7	8673.9	13973.8
yoy		196%	314%	73%	61%
毛利率	-6%	5%	7%	17%	29%
研发费用	10.9	335.4	400.1	433.7	489.1
研发费用率	3%	28%	8%	5%	4%
销售及行政费用	273.7	983.2	1100.4	1127.6	1537.1
销售及行政费用率	67%	81%	22%	13%	11%
营业费用合计	284.6	1318.6	1500.5	1561.3	2026.2
其他收入, 净额	4.9	-902.3	0	0	0
净利润	-304.2	-2061.7	-1141.5	-76.3	2044.6
yoy		578%	45%	93%	2779%
净利率	-74%	-171%	-23%	-1%	15%

资料来源: Agrify 年报, 天风证券研究所

我们预计，公司 2021-2023 年营收分别为 5001.7/8673.9/13973.8 万美元，同比增长 314%/73%/61%；净利润为-1141.5/-76.3/2044.6 万美元，同比增长 45%/93%/2779%。

我们认为，在美国联邦层面 cannabis 合法化进一步推进的背景下，室内农业尤其是垂直农业将凭借其高质高产以及低运营成本迎来快速发展，Agrify 作为市场上唯一一家拥有室内农业自动化和全集成种植解决方案的公司竞争优势凸显，未来业绩有望持续高速增长，重视其标的稀缺性！我们选取室内农业种植零部件提供商 Urban gro，Hydrofarm，Growgeneration，植物照明企业英飞特，崧盛股份，以及电商 SaaS 服务商 Shopify 作为可比公司对公司进行估值，可比公司 22 年估值区间为 1.91-31.19xPS，平均值为 8.59。考虑到公司作为业内唯一的室内种植解决方案一体化供应商，硬件+SaaS 软件+服务业务多元，竞争优势非常突出，给予对应 2022 年 10 倍 PS，对应目标价为 42.74 美元，首次覆盖给予“买入”评级。

表 6：可比公司估值

公司名称	股票简称	市值 (亿美元)	P/S:2021E	P/S:2022E	P/S:2023E
URBAN-GRO INC	UGRO US	1.110341361	2.12	1.91	N.A.
HYDROFARM HOLDINGS GROUP INC	HYFM US	22.52989467	4.54	3.69	3.18
GROWGENERATION CORP	GRWG US	24.97954622	5.41	4.12	3.45
崧盛股份	301002 CH	11.21151116	7.54	5.59	4.14
Shopify	SHOP CN	1927.551602	41.76	31.19	23.11
英飞特	300582 CH	14.74979472	6.94	5.03	3.93
平均值			11.39	8.59	7.56

资料来源：Bloomberg，天风证券研究所

风险提示

- 1) 市场发展不及预期。**公司产品的最终应用取决于终端客户市场需求，种植设备、软件服务的收入增长取决于下游市场的发展，若市场需求端发生改变而公司尚未具备相应的技术储备，将处于被动地位，影响公司业绩。
- 2) 政策风险。**室内种植行业主要受政策导向，若公司对于行业政策预判偏差，则将对公司业绩增长产生影响。
- 3) 工业大麻应与中间型大麻、娱乐大麻/毒品严格区分，坚决反对娱乐大麻等合法化。**工业大麻相关业务可能含有政策变动风险、法律合规风险、经营管理风险、交易风险、税务风险、自然风险、研发操作风险、合作不确定性；我国目前从未批准工业大麻用于医用和食品添加；
- 4) 业务发展不及预期。**部分潜在合作项目的条款及条件仍处磋商阶段，且概无订立具法律约束力的协议；相关领域客户实际合作需取得相关监管机构一系列的牌照、许可证或批准；具体的实施进度和效果存在不确定性。用作医疗用途的娱乐大麻本质亦是毒品大麻，坚决反对此类大麻国内合法化。
- 5) 跨市场估值风险：**所选可比公司涉及美股与 A 股，存在跨市场估值风险。

Disclaimer

Analyst Statement

Each research analyst identified in this publication certifies that all of the views expressed in this publication by such analyst accurately reflect the personal views of each such analyst about the subject securities and issuers. In addition, each research analyst identified in this publication certifies that no part of the analyst's compensation was, is or will be, directly or indirectly related to the specific investment recommendations or views expressed in this publication, nor is it tied to any specific investment banking transactions performed by Tianfeng Securities Co., Ltd or any other affiliates and subsidiaries globally.

General Disclosures

The term "TF Group" used in this publication refers to Tianfeng Securities Co., Ltd. and its affiliates and subsidiaries globally, including TFI Asset Management Limited (CE No.: ASF056). This publication and all materials contained in it has been prepared by the TF Group and, if applicable, with the contributions of one or more TF Group entities whose employees are specified on page 1 or identified elsewhere in the publication.

The contents contained in this publication is confidential and only for the use of clients of TF Group. TF Group will not deem a recipient as its client by reason only of their receiving this publication. Information herein has been obtained from sources believed to be reliable, but TF Group does not warrant its accuracy or completeness. The information and opinions contained herein are provided for TF Group clients' reference only and should not be construed as an offer to buy or sell or the solicitation of an offer to buy or sell the securities mentioned. The information and opinions contained herein do not take into account the particular investment objectives, financial situation, or needs of any recipient. Under no circumstances shall the information contained herein or the opinions expressed herein constitute a personal recommendation to anyone. TF Group clients are advised to make their own independent evaluation of the information contained in this publication, consider their own individual investment objectives, financial situation and particular needs and consult their own professional and financial advisers as to the legal, business, financial, tax and other aspects if necessary. TF Group shall not be liable in any manner whatsoever for any consequences of any reliance thereon or usage thereof. To the extent this material is provided to any recipient, this material is provided solely on the basis that the recipient has the capability to independently evaluate investment risk and is exercising independent judgment in evaluating investment decisions in that its investment decisions will be based on its own independent assessment of the opportunities and risks presented by a potential investment, market factors and other investment considerations.

Opinions, speculations and predictions contained in this publication reflect opinions held, and speculations and predictions made, at the time of publication. Such opinions, speculations and predictions are subject to change and may be amended without any notification. Unless stated otherwise, any performance data quoted represents past performance. Past performance shall not be considered as a reliable indication of future performance. At different periods, TF Group may release publications which are inconsistent with the opinions, speculations and predictions contained herein. No representation or warranty is made that any returns indicated will be achieved. Certain assumptions may have been made in the analysis which has resulted in any returns detailed herein. Changes to the assumptions may have a material impact on any returns detailed.

TF Group's salespeople, traders, and other professionals may provide oral or written market commentary and/or trading ideas that may be inconsistent with, and reach different conclusions from, the recommendations and opinions presented in this publication. Such ideas or recommendations reflect the different assumptions, views and analytical methods of the persons who prepared them, and TF Group is under no obligation to ensure that such other trading ideas or recommendations are brought to the attention of any recipient of this publication. TF Group's asset management area, proprietary trading desks and other investing businesses may make investment decisions that are inconsistent with the recommendations or opinions expressed in this publication.

Special Disclosures

TF Group has procedures in place to identify and manage any potential conflicts of interest that arise in connection with its research business. TF Group's analysts and other employees who are involved in the preparation and dissemination of research publications operate and have a management reporting line independent of TF Group's Investment Banking business. Information barrier procedures are in place between the Investment Banking, proprietary trading, and research businesses to ensure that any confidential and/or price sensitive information is handled in an appropriate manner.

The analysts and/or Research Support named in the publications, as well as TF Group's salespeople, traders, and other professionals, may have, from time to time, discussed with our clients, including TF Group's salespeople, traders, and other professionals, or may discuss in the publications, trading strategies that reference catalysts or events that may have a near-term impact on the market price of the equity securities discussed in the publications, which impact may be directionally counter to the analysts' published price target expectations for such stocks. Any such trading strategies are distinct from and do not affect the analysts' fundamental equity rating for such stocks as described herein.

To the extent permitted by applicable laws, TF Group may have positions in, and may effect transactions in securities of companies mentioned herein and may also perform or seek to perform investment banking, financial consulting, financial products and various financial services for those companies. Therefore, TF Group's clients should be aware that TF Group and/or its associated person(s) may have a conflict of interest that could affect the objectivity of this publication and the opinions expressed herein. TF Group's clients are advised not to rely on the opinions contained in this publication when making any decision, including without limitation any investment decision.

Hong Kong: This publication is distributed in Hong Kong by TFI Asset Management Limited, which is regulated by the Securities and Futures Commission of Hong Kong ("SFC") and is licensed for the conduct of Regulated Activity Type 4 (Advising on Securities), Type 5 (Advising on Futures Contracts), and Type 9 (Asset Management) of Part V of the Securities and Futures Ordinance (Cap. 571) ("SFO"). Queries concerning this publication from readers in Hong Kong should be directed to our Hong Kong sales representatives.

Singapore: This publication is distributed in Singapore by TFI Asset Management Limited. It is only intended for, and may be distributed only to, institutional investors in Singapore (as defined in the Securities and Futures Act, Chapter 289 of Singapore). Recipients of this publication should not further distribute this publication to any person that is not an institutional investor.

United States of America: This publication is distributed in the United States by TFI Asset Management Limited pursuant to Rule 15a-6 under the United States Securities Exchange Act of 1934. Distribution is restricted to "Major U.S. Institutional Investors" only (as defined in Rule 15a-6. TFI Asset Management Limited is not a U.S. registered broker-dealer.

The analyst(s) listed on the first page of this publication is (are) not registered or qualified as a research analyst with the Financial Industry Regulatory Authority (FINRA) and are not subject to U.S. FINRA Rule 2711 restrictions on communications with companies that are the subject of this research report; public appearances; and trading securities by a research analyst.

Other Jurisdictions: The distribution of research publications in other jurisdictions may be restricted by law and such reports will be made available in other jurisdictions pursuant to the applicable laws and regulations in those particular jurisdictions. The research publications are not directed to, or intended for distribution to or use by, any person or entity that is a citizen or resident of or located in any locality, state, country or other jurisdictions where such distribution, publication, availability or use would be contrary to law or regulation.

Ratings Definitions

Investment Ratings

Category	Description	Ratings	System
Stock investment ratings	within 6 months from the report issuance date, increase or decrease relative to the Index of the jurisdiction of the Stock in the same period	Buy	Expected relative return over stock price above 20%
		Accumulate	Expected relative return over stock price between 10% and 20%
		Neutral	Expected relative return over stock price between -10% and 10%
		Sell	Expected relative return over stock price below -10%
Industry investment ratings	within 6 months from the report issuance date, increase or decrease relative to the Index of the jurisdiction of the Industry in the same period	Outperform	Expected increase of industry index over 5%
		Neutral	Expected increase of industry index between -5% and 5%
		Underperform	Expected increase of industry index below -5%

Jurisdictions	Index Used for Ratings Definitions
China Mainland	CSI 300 Index
China-Hong Kong	Hang Seng Index
China-Marco	Hang Seng Index
USA	Standard & Poor's 500 Index

* If not specifically stated otherwise the "yuan" mentioned in our report refers to RMB.

Copyright of the publications belong to TF Group. Any form of unauthorized distribution, reproduction, publication, release or quotation is prohibited without TF Group's written permission.

Contact

Hong Kong

TFI Asset Management Limited
11F, Nexus Building, 41 Connaught Road Central, Hong Kong
Email: research_tfi@tifsec.com
Tel: 852 3899 7399