



AI+教育深度系列（二）

买入（维持评级）
行业深度研究

证券研究报告

商贸零售组

分析师：罗晓婷（执业 S1130520120001）

luoxiaoting@gjzq.com.cn

Duolingo 展 AI 之翼，领航全球在线语言学习

公司简介

基于 AI 的全球在线语言学习龙头，用户数+收入双高增：Duolingo 为全球下载量、收入规模排名第一的语言学习平台，超过 40 种语言学习，23.1.1-23.6.24 iOS+Android 累计下载量 6383 万次、收入 1.2 亿美元，远超排名第二应用。公司基于 AI 等技术开发有旗舰应用 Duolingo+订阅服务 Super Duolingo+AI 语言测评系统 Duolingo English Test (DET)+幼儿识字应用 Duolingo ABC+课堂工具 Duolingo for School+数学学习应用 Duolingo Math+基于 GPT-4 的订阅服务 Duolingo max 等，收入来源于订阅、DET、广告等，其中订阅贡献主要收入、20-22 年占比 75%左右。公司 16-22 年平均 DAU 由 280 万人提升至 1420 万人，CAGR 31.13%，17-22 年（17 年推出订阅服务），付费订阅用户由 10 万人增长至 420 万人，CAGR 111.18%，转换率（订阅用户/年月活用户）由 0.49%提升至 7.8%。19-22 年公司营收由 0.71 亿美元扩张为 23.7 亿美元，CAGR 73.49%，23 年 Q1 营收规模同比+42.4%增至 1.16 亿美元，规模效应下盈利水平持续改善，21-23Q1 净利率由-24.0%增长至-2.2%。

成功经验

全球在线 D2C 语言学习市场空间广阔，技术变革、消费新趋势将持续变革 D2C 语言学习行业：据 Holon IQ，25 年消费者在 D2C 语言学习投入将达到 1150 亿美元，20-25 年 CAGR 达 18.6%，其中在线渗透率将由 20 年的 34.69%提升到 25 年 40.87%。未来在线 D2C 语言学习将呈现以下趋势：1) 移动化的学习体验偏好；2) 游戏化机制的应用设计；3) 订阅化的模式转变；4) 新兴市场国家机遇；5) AI 等新兴技术推动行业产品创新。

AIGC 将解决语言学习个性化、互动性、沉浸式三大痛点需求、深刻变革语言学习行业，：1) AIGC 以低成本方式，满足语言学习个性化需求。22 年秋季新东方雅思单节 1v1 培训费在 500-800 元之间。未来随着大语言模型 (LLM) 训练成本降低（据 ARK Invest，2030 年将 LLM 训练至 GPT-3 级别仅需 30 美元同时叠加跨时空大规模用户的低人均运营成本，AIGC 个性化语言学习将具有价格优势。；2) AIGC 以强文本理解力、逻辑力，实现语言学习高频互动。据 Open AI，GPT-4 在法考、奥数中的成绩优于 90% 的学生；英语 MMLU 基准测试准确度 85.8%、其他语言准确度 70%+ 的有 24 种；3) AIGC 以高效多模态生成力，营造语言学习沉浸感。AIGC 可智能生成图文音视频等多模态学习材料；此外，AIGC 可缩短 VR、AR 技术 3D 建模时间，为构建沉浸式虚拟语言环境提供高效解决方案。

“双飞轮”商业模式+优秀产品开发+AI 技术赋能+高杠杆营销，筑牢公司核心竞争优势：1) 商业模式：“免费”模式沉淀海量用户数据、赋能产品开发（超 1420 万年均（22 年）DAU 为公司提供相较于竞品 10-20 倍的海量数据），“订阅”模式为后端研发提供资金保障。2) 产品：游戏化机制增强用户粘性，16-23 年 Q1 DAU/MAU 由 15.64%提升至 27.96%；3) AI 技术赋能：公司具有深厚的 AI 技术积淀，自成立以来持续将 AI 技术渗透于全应用环节，率先行业开发基于 GPT-4 的两项增值功能，提升用户沉浸感。4) 高杠杆裂变式营销方面：依托“免费增值”模式实现口碑传播，同时巧借社交媒体开展高杠杆营销，塑造亲和品牌形象、增加获客，已在抖音通过短视频病毒式传播积累超 670 万粉丝，以 #duolingo 为标签阅读量也已超 30 亿次。

投资启示

复盘 Duolingo 发展历程，我们得到启示：1) AI 技术能极大提高教育企业的竞争力，目前全球在线语言学习龙头 Duolingo 拥有深厚的 AI 技术积淀；2) AIGC 技术可以解决语言学习个性化、互动性、沉浸式三大痛点需求，而同样也可延伸至其他教育领域；3) AI 技术需要与合适的商业模式、营销方式相结合，从而在更大程度上赋能教育企业。

风险提示

AIGC 技术可靠性与商业化落地不及预期；用户大数据分析涉及隐私泄露的风险；AIGC 可靠性与产品落地不及预期。



内容目录

1、公司概况：基于 AI 的全球在线语言学习龙头.....	5
1.1 业务：产品矩阵逐步丰富、覆盖多元学习领域.....	5
1.2 模式：“免费”+“订阅”双飞轮模式加持，“用户规模+预定总额”实现双提升.....	8
1.3 财务：订阅服务驱动营收增长，盈利持续向好望扭亏为盈.....	10
2、行业：在线 D2C 语言行业市场空间广阔，AIGC 将持续赋能推动行业变革.....	12
2.1 D2C 语言学习市场广阔，技术创新推动产品创新.....	14
2.2 AIGC 将深刻变革在线语言学习行业.....	18
3、公司优势：海量用户数据、插上 AI 之翼，打造极致用户体验.....	19
3.1 产品：海量数据筑牢产品护城河，游戏化机制增强用户粘性.....	20
3.2 技术：AI 赋能提供个性化、高效学习体验，GPT-4 多维度助力产品迭代升级.....	23
3.3 营销：口碑传播实现低成本有机增长，高杠杆社交媒体营销彰显品牌影响力.....	25
4、风险提示.....	28

图表目录

图表 1：23 年截至目前语言学习 app 下载量（单位：百万次）.....	5
图表 2：23 年截至目前语言学习 app 收入（单位：百万美元）.....	5
图表 3：18 年至今 Duolingo 应用每日的下载量情况.....	5
图表 4：18 年至今 Duolingo 应用每日的收入情况.....	5
图表 5：Duolingo 的 AI 技术优势.....	6
图表 6：Duolingo 语言学习应用课程的主要架构.....	6
图表 7：订阅服务 Super Duolingo 服务的额外特权.....	6
图表 8：单次 EDT 的价格提升至 59 美元.....	7
图表 9：部分认可 DET 成绩的高校.....	7
图表 10：Duolingo ABC 应用界面.....	7
图表 11：Duolingo Math 应用界面.....	7
图表 12：Duolingo MAX 的两项 GPT-4 驱动功能.....	8
图表 13：大型语言模型训练到 GPT-3 水平的成本显著降低（单位：万美元）.....	8
图表 14：Duolingo 的“学习飞轮”与“投资飞轮”.....	8
图表 15：每年新订阅用户的来源占比.....	9
图表 16：投资飞轮下公司的研发投入持续增加.....	9
图表 17：16-22 年度平均的 MAU 同比增长情况.....	9
图表 18：付费订阅用户数目、转换率持续提升.....	9



图表 19:	总预定额指标持续向好.....	10
图表 20:	订阅预定额贡献近 80%总预订额.....	10
图表 21:	19-23Q1 公司营业收入持续增长.....	10
图表 22:	19-23Q1 各项业务的占比情况.....	10
图表 23:	19-23Q1 公司各项业务的增长情况.....	11
图表 24:	20 年 DET 业务同比+1382.88%.....	11
图表 25:	23 年 Q1 广告收入出现轻微负增长.....	11
图表 26:	其他收入主要为应用内购买.....	11
图表 27:	19-23Q1 公司三项营业费用及费用率的变动情况.....	12
图表 28:	毛利率水平稳步提升 (单位: %).....	12
图表 29:	净利润、净利率水平持续改善.....	12
图表 30:	19-22Q3 全球教育应用下载量 (单位: 亿次).....	13
图表 31:	19-22Q3 全球教育应用收入 (单位: 亿美元).....	13
图表 32:	全球在线教育应用的细分市场与典型应用.....	13
图表 33:	19-22 年全球教育应用子类别年花费时长.....	14
图表 34:	19-22 年中国大陆教育应用子类别年花费时长.....	14
图表 35:	全球 DTC 语言学习市场规模广阔.....	14
图表 36:	DTC 数字化 (在线) 语言学习渗透率.....	14
图表 37:	19-30 年全球移动互联网用户规模.....	15
图表 38:	全球语言学习应用 (Android 端) 使用时长.....	15
图表 39:	22 年移动设备人均使用时间最长的 10 个国家 (单位: 小时).....	15
图表 40:	19-22 年全球移动游戏下载量与用户支出额.....	16
图表 41:	22 年全球用户支出排名前 6 的非游戏应用子类别 (单位: 亿美元).....	16
图表 42:	语言学习应用的用户趋于年轻化.....	16
图表 43:	22 年全球下载量排名前 20 的非游戏应用子类别 (单位: 亿次).....	16
图表 44:	全球为订阅服务付费的消费者比例 (单位: %).....	17
图表 45:	全球订阅用户人均开通订阅数 (单位: 个).....	17
图表 46:	印度在线教育市场规模预测 (单位: 亿美元).....	17
图表 47:	语言学习引用布局新兴市场后实现较快增长.....	17
图表 48:	不同在线语言学习软件的差异化特征与技术驱动.....	18
图表 49:	22 秋新东方雅思 1v1 辅导课程费用.....	18
图表 50:	AI 教师的人均成本随教学规模增加而逐步降低.....	18
图表 51:	GPT-4 面对 26 种语言版本的 MMLU 时的精确度.....	19
图表 52:	GPT-4、GPT3.5 在不同考试中的表现.....	19
图表 53:	AIGC 可生成的模态形式与相关软件.....	19



图表 54: Mondly VR 的沉浸式语言对话场景.....	19
图表 55: 20. 1. 1-23. 6. 24, 全球十大热门语言学习应用下载量 (单位: 百万次)	20
图表 56: 20. 1. 1-23. 6. 24, 全球十大热门语言学习应用收入 (单位: 百万美元)	20
图表 57: 海量数据多维度筑牢产品护城河.....	20
图表 58: Duolingo 的注册软墙.....	21
图表 59: A/B 测试改进项目后 DAU 的变化.....	21
图表 60: 分层用户模型的指标释义.....	21
图表 61: Duolingo 的分层用户模型.....	22
图表 62: 16-23Q1 年度平均的 DAU 及同比增长情况.....	22
图表 63: Duolingo 的游戏化界面.....	22
图表 64: 连胜机制与联赛排行榜游戏机制.....	22
图表 65: MAU、DAU、DAU/MAU 均呈现逐年上升的趋势.....	23
图表 66: Duolingo 各环节中的 AI 算法.....	23
图表 67: 利用 Duolingo 学习与传统大学语言课程的学习效果对比.....	24
图表 68: Explain My Answer 功能展示.....	24
图表 69: Role Play 功能展示.....	24
图表 70: 销售费用率于 21 年后逐渐下降.....	25
图表 71: 22 年全球 10 大语言学习应用下载排行榜 (单位: 百万次)	25
图表 72: Duolingo 在 Tik Tok 拥有超过 670 万粉丝.....	26
图表 73: Duolingo 在 Tik Tok 与粉丝互动.....	26
图表 74: Tik Tok 使用猫头鹰吉祥物 Duo 后粉丝关注度迅速增长.....	26
图表 75: Duolingo 的学习提醒推送.....	26
图表 76: 互联网上关于吉祥物 Duo 的 meme.....	26
图表 77: 与 Duolingo 有过合作的 Tik Tok 网红.....	27
图表 78: 与 Dua lipa、Taylor Swift 进行绑定.....	27
图表 79: Duolingo 在鱿鱼游戏爆火期间的 tiktok 作品.....	27
图表 80: 愚人节约会节目预告片《Love Language》.....	27

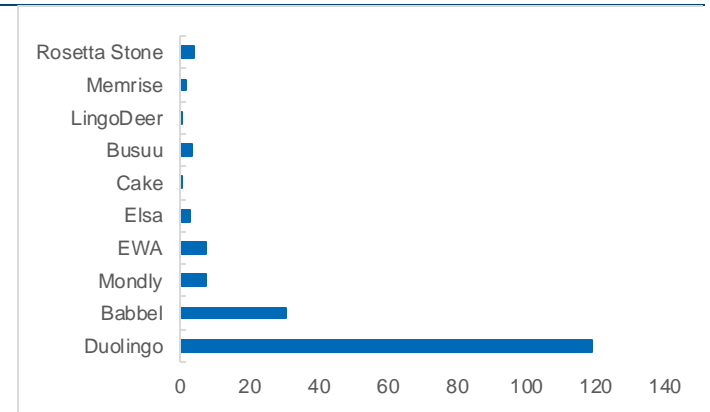
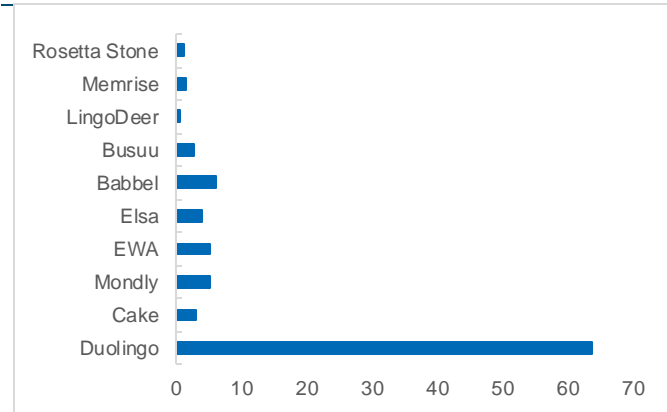


1、公司概况：基于 AI 的全球在线语言学习龙头

基于 AI 的全球在线语言学习龙头，旗舰应用下载量、收入远超同类竞品。Duolingo 于 2011 年在美国注册成立，是全球领先的移动语言学习平台。截至 23Q1，Duolingo 每月为 7260 万活跃用户 (MAU) 提供超过 40 种语言的课程服务，在 Duolingo 学习特定语言 (如爱尔兰语、夏威夷语) 的用户规模已超过以该语言为母语的人群总数。近年来，Duolingo 旗舰应用的收入、下载量持续保持增长态势，而据 Sensor Tower，23 年截至目前 (6.24)，Duolingo 是全球下载量、收入规模排名第一的语言学习 app，下载量、收入分别为 6383 万次、1.2 亿美元，均远超排名第二的应用。

图表1：23 年截至目前语言学习 app 下载量 (单位：百万次)

图表2：23 年截至目前语言学习 app 收入 (单位：百万美元)

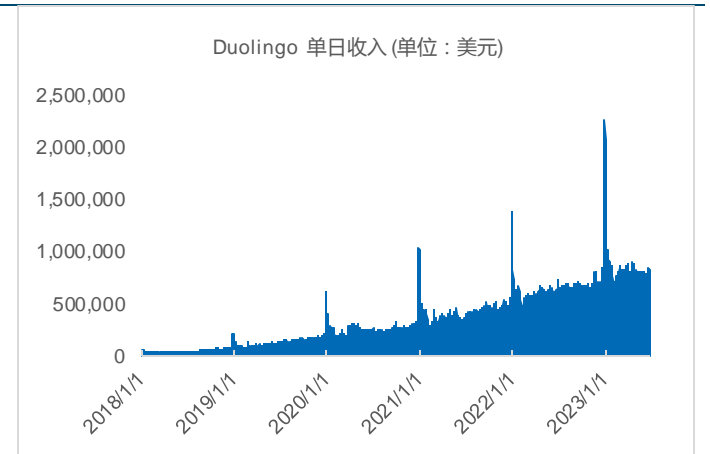
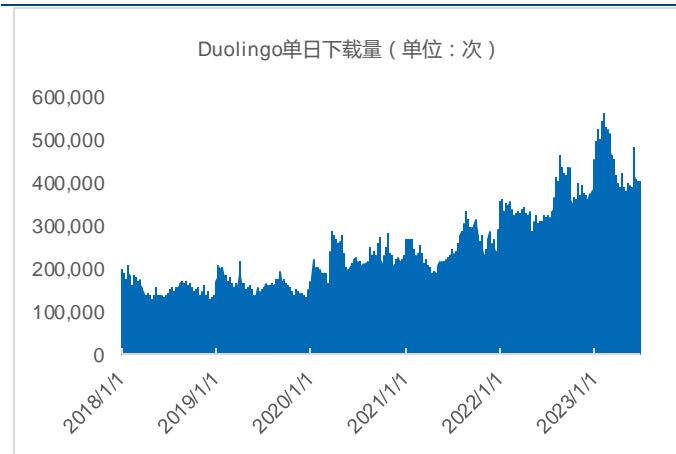


来源：Sensor Tower、国金证券研究所

来源：Sensor Tower、国金证券研究所

图表3：18 年至今 Duolingo 应用每日的下载量情况

图表4：18 年至今 Duolingo 应用每日的收入情况



来源：Sensor Tower、国金证券研究所

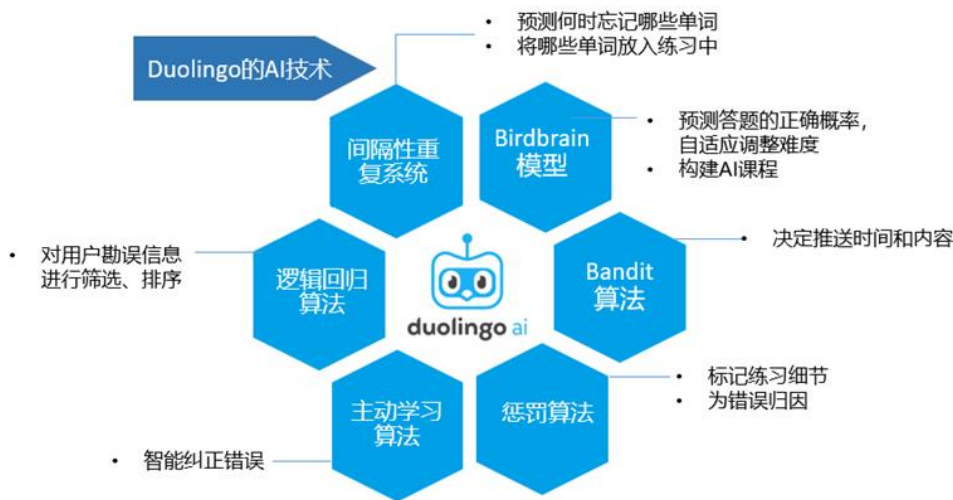
来源：Sensor Tower、国金证券研究所

1.1 业务：产品矩阵逐步丰富、覆盖多元学习领域

AI 优势拓展多维产品矩阵，覆盖语言学习、语言测评、幼儿识字、数学学习等领域。Duolingo 以普及优质教育为使命，成立之初便利用 AI 技术、数据分析、A/B 测试等方式，不断改进产品性能、提升用户体验，为 Duolingo 旗舰应用筑起了独特的 AI 技术优势。同时，公司以技术共享平台为依托，将 Birdbrain、间隔性重复系统等 AI 技术直接移植于其他品类应用，从而实现高效的业务创新。



图表5: Duolingo 的 AI 技术优势



来源:、国金证券研究所根据 Venture Beat 整理绘制

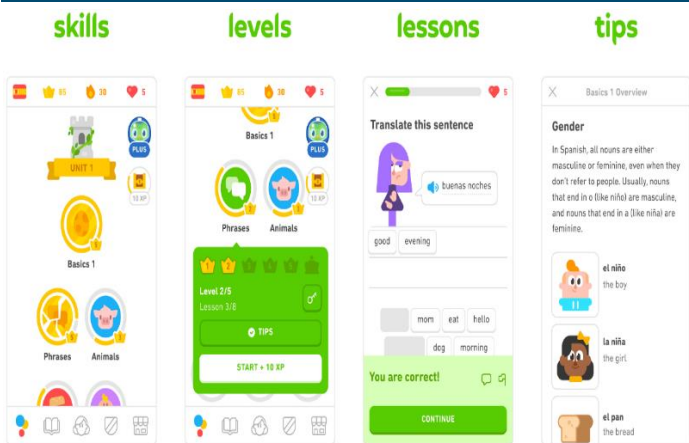
目前,公司已经建立了由 1) 旗舰应用 Duolingo、2) 订阅服务 Super Duolingo、3) AI 语言测评系统 Duolingo English Test、4) 幼儿识字应用 Duolingo ABC、5) 课堂工具 Duolingo for School、6) 数学学习应用 Duolingo Math、7) 基于 GPT-4 的订阅服务 Duolingo max 构成的多维产品矩阵,覆盖多元的教学场景、服务人群。

Duolingo 语言学习+Super Duolingo: 免费增值模式下的差异化服务。

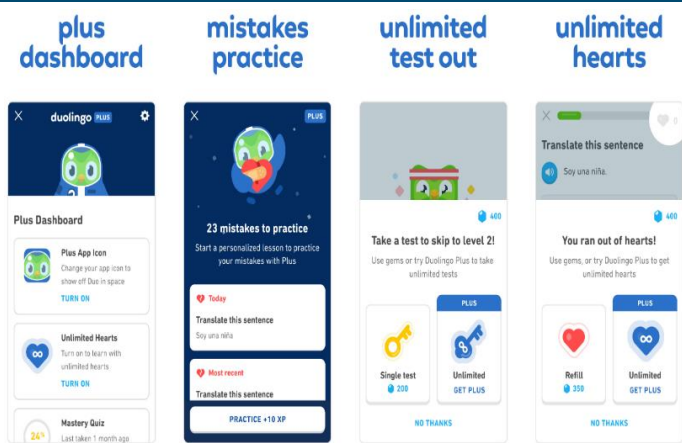
1) Duolingo 语言学习应用: 具有“有趣”、“有效”、“免费”特征的旗舰应用, 是世界上最受欢迎的语言学习方式。同时, Duolingo 支持通过 PC 端访问官网来进行在线学习。产品的基本架构由技能、等级、课程、提示等几个模块构成, 还包括故事、音频等额外的应用内功能。非订阅用户可以免费学习任意一门语言, 但需要在每节课后观看一则广告。

2) 订阅服务 Super Duolingo: 公司于 2017 年推出 Super Duolingo(原名 Duolingo Plus) 服务, 在免费服务的基础上, 为订阅付费的用户额外提供无广告、无限错误次数、个性化练习、无限次测试及进度跟踪器服务, 以增强其学习体验。其本质上是免费增值商业模式在移动学习领域的应用, 通过差异化服务获取增值收入。该项服务使 Duolingo 成为 Google Play 和 Apple App Store 中全球教育类收入最高的应用。

图表6: Duolingo 语言学习应用课程的主要架构



图表7: 订阅服务 Super Duolingo 服务的额外特权



来源: Duolingo 招股书、国金证券研究所

来源: Duolingo 招股书、国金证券研究所

DET: AI 驱动的英语能力测评服务, 具有便捷、便宜、智能、广泛接受的特性。

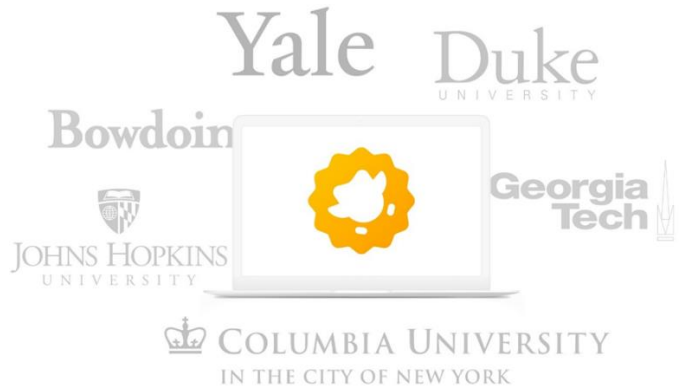
3) Duolingo English Test (DET): 即多邻国英语测试, 是一项公司于 2016 年推出的在线英语能力测评服务。相较于雅思、托福等英语测评考试, DET 具有便捷、便宜等优势。DET 单次收费 59 美元(两次打包 98 美元), 且测评者可利用电脑、摄像头和互联网在 1 小时内完成测评, 并在 2 天内得到考试成绩、递送到申请学校。此外, DET 使用 AI 生成问



题、自适应管理、自动评分以及辅助监考，保证试题“千人千面”的同时，提升测评的精确性、科学性。疫情下，DET 业务收入增长靓丽，20 年同比+1382.88%。截至目前，DET 已经被全球超过 4000 所学校认可，包括按国际招生排名前 25 名的本科项目，以及耶鲁、斯坦福、MIT、杜克和哥伦比亚等顶尖学校。DET 与加拿大、澳大利亚和英国的合作取得了良好的进展，这些国家接收学校/机构的数量也在不断增加。

图表8: 单次 EDT 的价格提升至 59 美元

图表9: 部分认可 DET 成绩的高校



来源: Duolingo 官网、国金证券研究所

来源: Duolingo 招股书、国金证券研究所

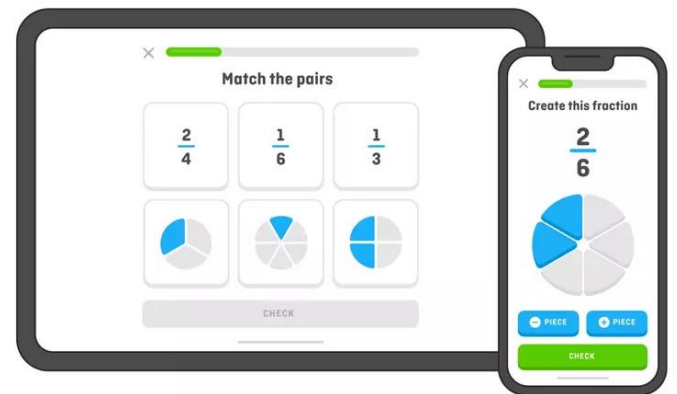
Duolingo ABC 等: 覆盖更多元应用场景的免费应用。

- 4) Duolingo ABC: 一款为 3-6 岁幼儿提供识字服务的免费应用，通过游戏化的形式培养儿童的发音、音素意识、流利度及理解能力。
- 5) Duolingo for School: 基于课堂情景的教学工具，教师可利用该免费工具为学生分配特定的 Duolingo 内容并跟踪学生的学习进度。
- 6) Duolingo Math: 学生可利用该应用练习课堂中基础数学；成人可利用其进行心算能力训练，目前由小规模团队负责，未来还会有很多功能、内容迭代。

通过提供多款免费的学习应用，拓展公司的业务应用场景，获得更广泛的获客渠道、增强现有订阅/免费用户的忠诚度。

图表10: Duolingo ABC 应用界面

图表11: Duolingo Math 应用界面



来源: Duolingo 招股书、国金证券研究所

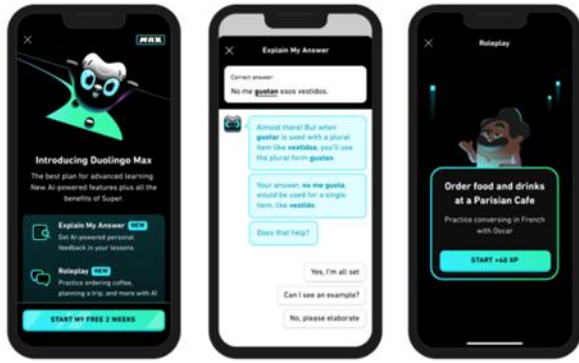
来源: Duolingo 官网、国金证券研究所

Duolingo Max: GPT-4 驱动的付费订阅方案，目前仅进行小规模测试。

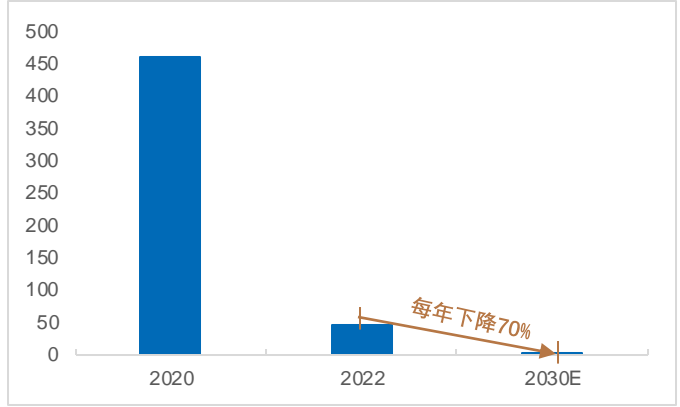
- 7) Duolingo Max: “Max 订阅方案”为月费 29.99 美元的高级订阅服务，目前已导入两项由 GPT-4 驱动的新功能“Roleplay”和“Explain My Answer”。其中 Roleplay 可以模拟各种实际生活场景，帮用户提升实际交流能力；而 Explain My Answer 则可以解释用户的答案为何正确或者错误。目前该方案仅提供给 IOS 端口的西班牙语、法语学习用户，未来适用范围会更加广泛，且随着训练大语言模型成本的显著下降(预计 2030 年，大预言模型训练至 GPT-3 级别的训练成本只需 30 美元)，公司可能会将更多功能免费(目前收费主要用于支付 GPT-4 的接入费用)提供给用户。



图表12: Duolingo MAX 的两项 GPT-4 驱动功能



图表13: 大型语言模型训练到 GPT-3 水平的成本显著降低 (单位: 万美元)



来源: Duolingo 官网、国金证券研究所

来源: ARK Invest、国金证券研究所

1.2 模式：“免费”+“订阅”双飞轮模式加持，“用户规模+预定总额”实现双提升

公司依托于“学习飞轮”与“投资飞轮”两个相互增强的飞轮，一方面，为免费/订阅用户提供差异化的服务；另一方面，为公司创造广告收入+订阅费的多元化增收方式。

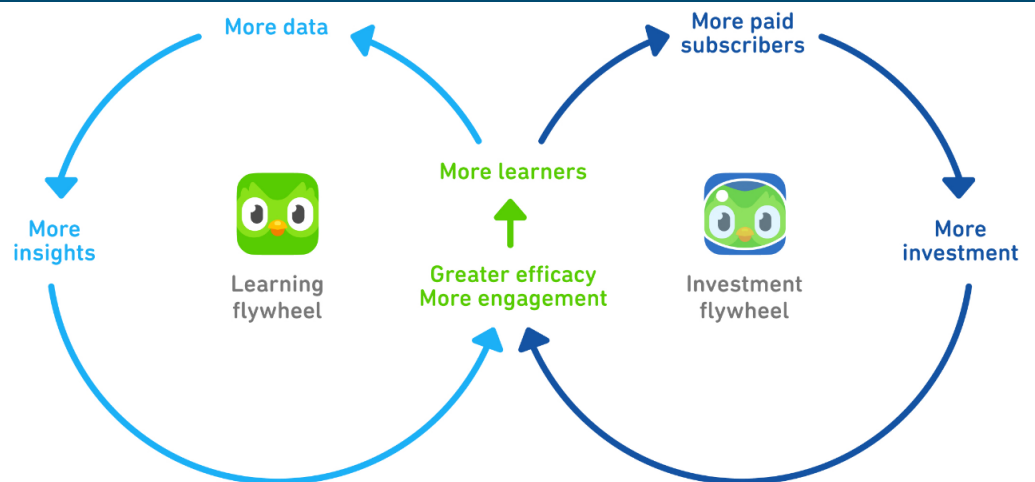
学习飞轮：免费用户提供海量练习数据，成为提升产品吸引力的养料

公司通过免费服务作为获客渠道以吸引潜在的订阅用户，规模庞大的免费用户为公司提供超过 9 亿次的练习数据，而海量数据成为 AI、A/B 测试开展运行的养料，从而使得公司对于用户的学习行为有更深刻的洞察。对顾客行为的精准掌握有助于公司不断改进产品设计，进而增强用户参与度与学习效果并吸引更多用户注册软件。

投资飞轮：免费用户提供订阅转换+口碑营销+广告收入，构成研发投入的资金来源

一方面，更多新进的用户将衍生更多的付费订阅者，20 年首次加入订阅服务的用户中，约 53%来自当年加入该平台的用户，约 47%来自 20 年之前加入的用户，证明了较大比例的免费用户会随时间推移开启订阅服务。而另一方面，新进用户本身的增长本身也带来广告量投放的增加以及通过口碑营销裂变更多用户。订阅服务、广告创造的大量现金流使得公司有更多的资金投入产品迭代、研发中（口碑营销也节约了营销投入），增强产品的吸引力进而吸引更多用户。

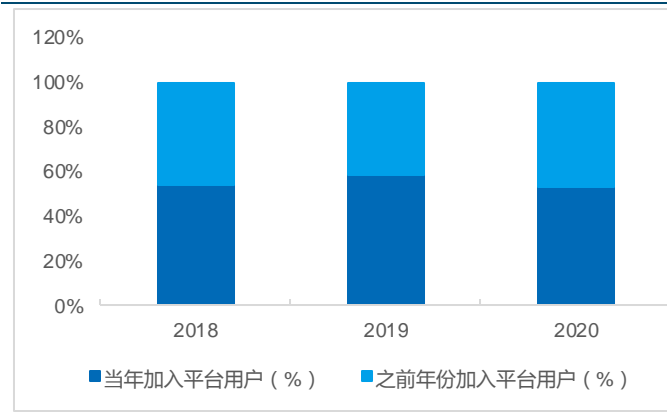
图表14: Duolingo 的“学习飞轮”与“投资飞轮”



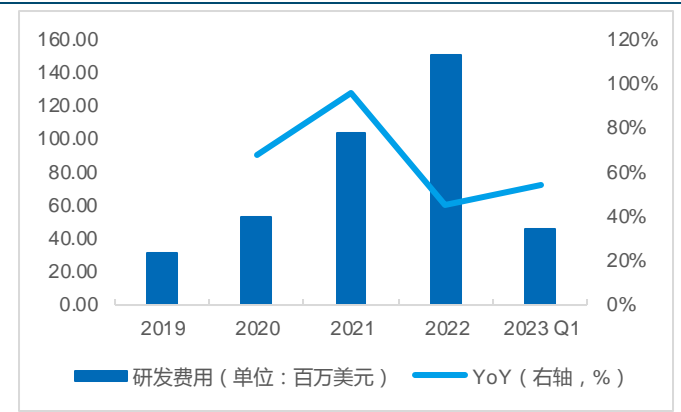
来源: Duolingo 招股书、国金证券研究所



图表15: 每年新订阅用户的来源占比



图表16: 投资飞轮下公司的研发投入持续增加

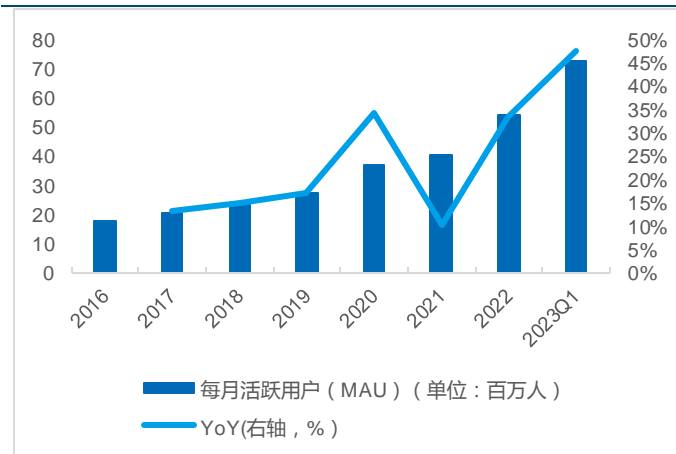


来源: Duolingo 招股书、国金证券研究所

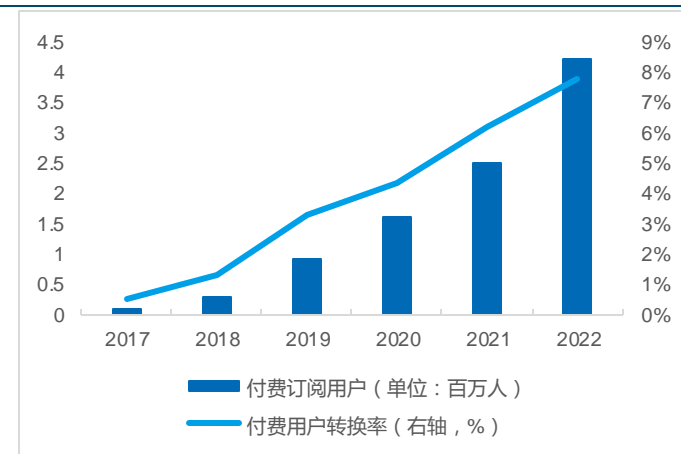
来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

活跃用户规模持续提升, 订阅用户转化率稳步提升。 MAU 是公司用于衡量全球活跃用户规模的指标, 16 年公司 MAU (月活跃用户) 仅为 1790 万人, 而 22 年公司全年 MAU 已增长至 5400 万人, CAGR 达 20.2% (22 年提速主要为加强营销+改进课程), 双飞轮模式下活跃用户持续保持高速增长 12 年。而截止 23Q1 的三个月, 公司 MAU 高达 7620 万人, 同比+47.56%, 预计未来公司的月活跃用户规模还会持续增长, 进一步放大双飞轮模式的效益。同时, 活跃用户持续转换为订阅付费用户, 17-22 年 (17 年推出订阅服务), 公司付费订阅用户由 10 万人增长至 420 万人, CAGR 达 111.18%, 转化率 (付费订阅用户/年度月活用户) 由 0.49% 提升至 7.8%, 订阅用户数量与转化率实现双提升。

图表17: 16-22 年度平均的 MAU 同比增长情况



图表18: 付费订阅用户数目、转化率持续提升



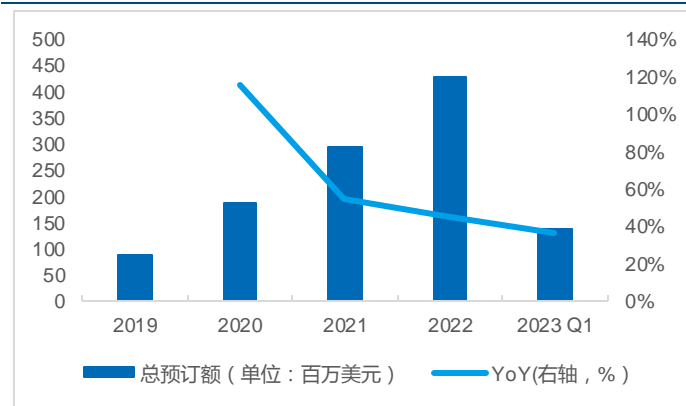
来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

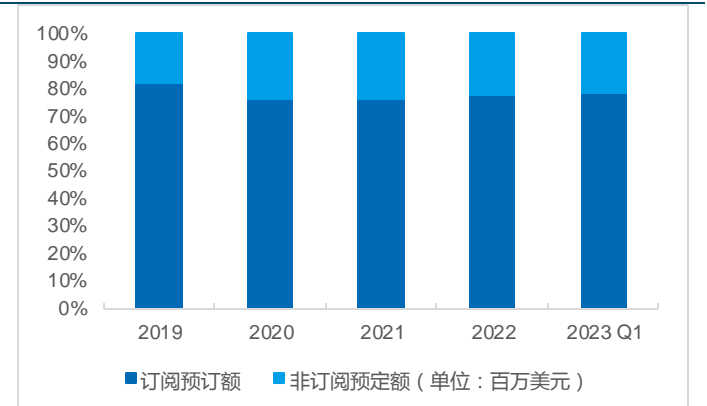
预定额指标持续向好, 订阅预订额贡献近 80% 总预订额。 由于订阅产品的特殊性, 公司需将预定额 (bookings) 按时间比例确定为收入, 因此相较于收入指标, 预定额可以更好地反映公司一段时间内的经营趋势。19-22 年, 公司总预定额 (订阅服务+非订阅服务) 由 8803.3 万美元增长至 4.29 亿美元, CAGR 达 69.49%, Duolingo 订阅服务、DET、广告投放等业务所贡献的总预订额持续增长。其中, 19 年订阅服务的预定额为 7211.5 万美元, 以 66.32% 的 CAGR 增长至 22 年的 33180.3 万美元, 期间分别占总订阅额的 81.92%/75.92%/76.30%/77.41%。由此可见, 订阅总额的增长主要由为用户带来额外增值服务的订阅项目 (Super Duolingo) 所驱动, 投资飞轮所转换的付费用户为后续投资提供稳定的现金支持。



图表19: 总预订额指标持续向好



图表20: 订阅预订额贡献近 80%总预订额



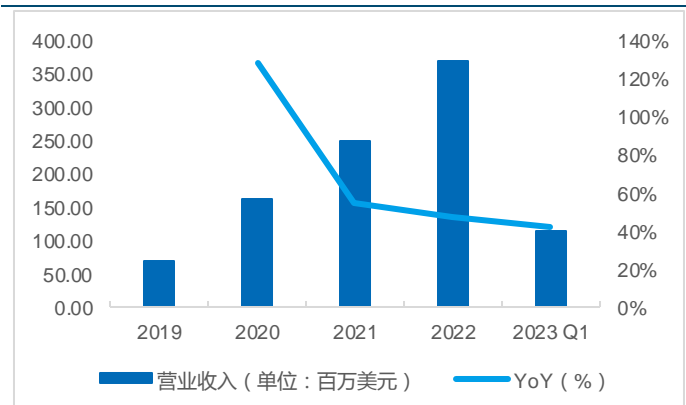
来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

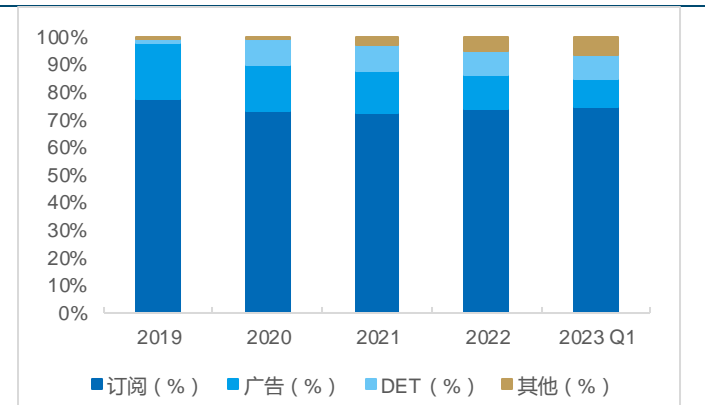
1.3 财务: 订阅服务驱动营收增长, 盈利持续向好望扭亏为盈

收入规模维持稳定高增长, 订阅服务是主要创收渠道。在 AI 技术赋能、免费增值模式的双重加持下, 公司营收维持高速增长, 由 19 年的 0.71 亿美元迅速扩张为 22 年的 3.7 亿美元, 期间 CAGR 达 73.49%; 23 年 Q1 营收规模同比+42.4%, 达 1.16 亿美元。其中, 19-22 年, 订阅服务收入分别为 0.55/1.18/1.81/2.73 亿美元, 期间贡献营收占比均平稳维持 75%左右, 是公司创收的主要渠道, DET 收入占比在 20 年激增后稳定在 9%左右, 广告收入占比由近 20%缩减至 12%, 其他收入占比由 1%+提升至 5%+; 23Q1, 订阅业务贡献收入 1.86 亿美元, 同比+48.57%, 主要系年平均付费订阅用户增加, 预计未来该业务仍将维持良好增长态势。

图表21: 19-23Q1 公司营业收入持续增长



图表22: 19-23Q1 各项业务的占比情况



来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

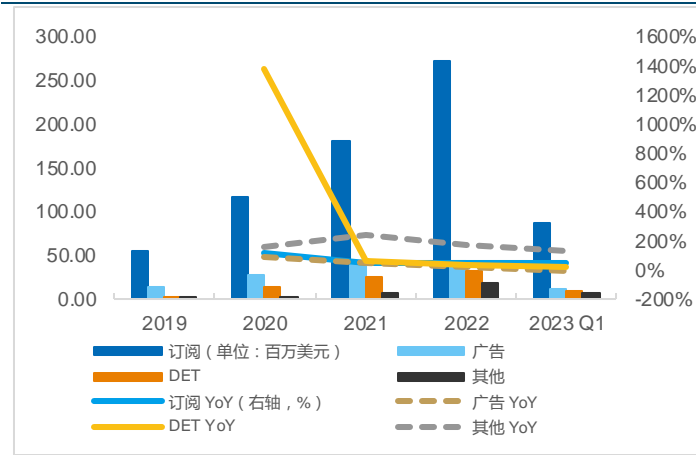
疫情下 DET 业务增速迅猛, 20 年同比增速达+1382.88%。受疫情影响, 全球各地大范围的线下英语测试中心被迫关闭, 多所大学接受 DET 作为国际学生的英语能力入学证明, 购买单项测试数量由 19 年的 1.7 万份增长至 20 年的 34.4 万份。同期业务收入由 102 万美元增长至 1516 万美元, 同比+1382.88%, 实现爆发式增长。21-23 年 Q1, DET 业务同比增速增速有所放缓, 分别为 62.71%/32.69%/23.42%, 但随着认可 DET 测试机构数量增加以及低价、便捷的特性加持, 预计未来其收入规模仍将保持较为稳定的增速水平。

广告收入增速放缓, 23 年 Q1 出现微小负增长。19-22 年, 公司广告业务由营收规模由 1412 万美元增长至 4473 万美元, 期间 (20-22 年) 同比增速逐年放缓, 分别为 91.55%/42.37%/16.18%; 而 23 年 Q1 广告收入同比-0.96%, 首次出现负增长。19-21 年, 公司日活跃用户 DAU 保持增长, 单位日活用户带来的广告收入由 2.72 美元增长至 4 美元, 两因素共同带来广告业务高增长; 而 22-23 年 Q1, DAU 分别维持 47.89%/62.40%的高增速, 同期单日活用户广告收入降至 3.14/0.57 美元, 业务增速放缓主要系广告投放降低。

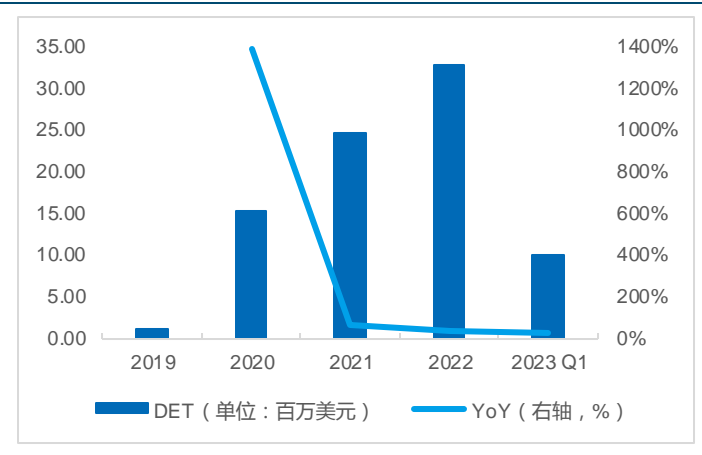
其他收入主要为应用内购买, 随 DAU 规模扩张实现高速增长、占比持续提升。应用内购买主要包含学习者在应用内购买一次性福利, 例如“连胜冻结”、“计时器提升”。随着日活用户规模与单用户购买金额的提升, 其他收入由 19 年的 77 万美元提升至 22 年的 1854 万美元, 同期 CAGR 为 188.51%; 23 年 Q1 实现收入 787 万美元, 同比+132.67%。



图表23: 19-23Q1 公司各项业务的增长情况



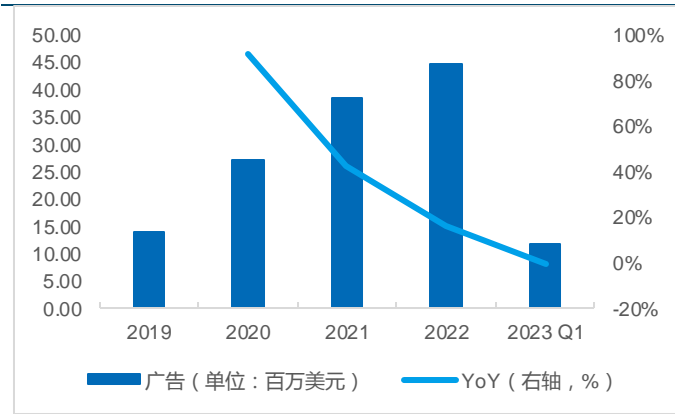
图表24: 20 年 DET 业务同比+1382.88%



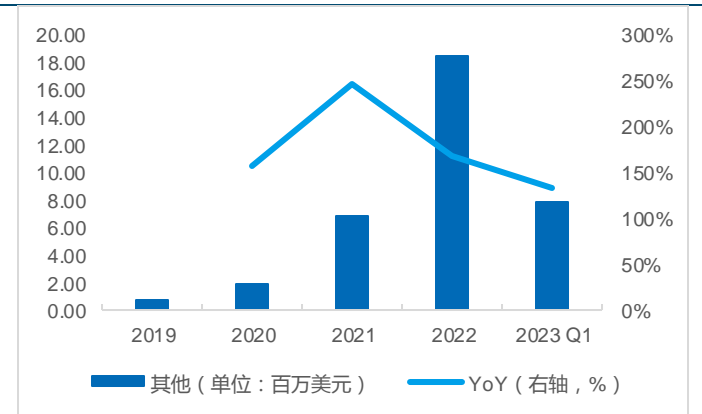
来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

图表25: 23 年 Q1 广告收入出现轻微负增长



图表26: 其他收入主要为应用内购买



来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

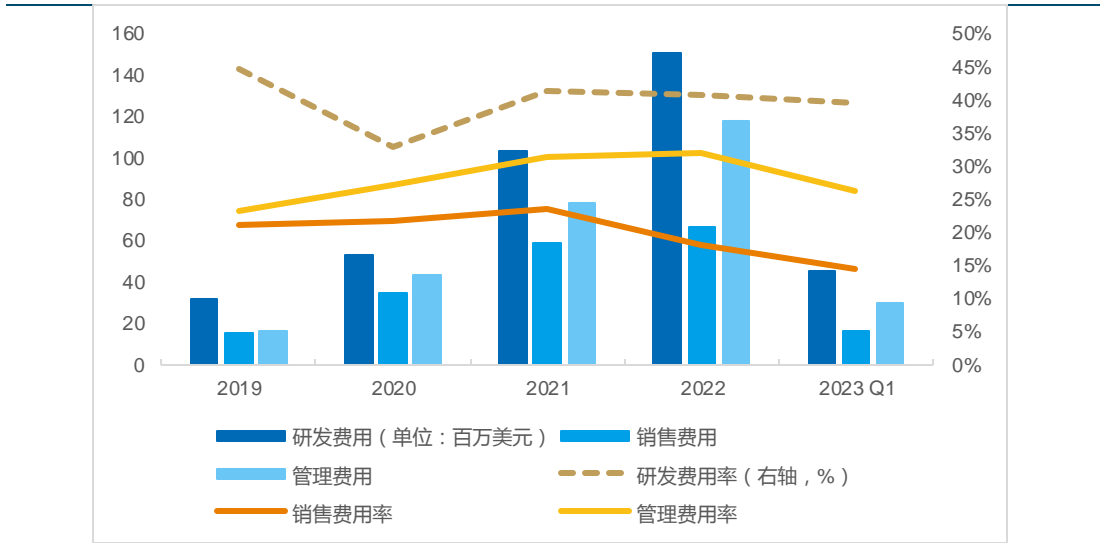
来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

毛利率常年维持 70%以上高位水平，呈现稳步攀升态势。公司营业成本主要为第三方平台的支付处理费及托管费，此外还包含少量的承包商成本、员工薪酬、软件摊销及设备折旧。19-22 年期间，公司毛利率分别为 70.69%/71.56%/72.41%/73.09%，维持高位水平且持续提升，主要系用户留存率提升、订阅产品期限结构变化，导致支付第三方平台的费用比例不断降低。23Q1 由于单位 DAU 提供广告收入降低以及软件资本化摊销增加，毛利略微下降，但仍保持 72%以上。

费用率在上市后呈下降趋势，研发持续投入有利于提升客户留存。公司上市后费用控制、运营管理能力明显提升，21-23Q1，公司整体费用率水平为 96.34%/90.73%/80.14%，呈现下降趋势。其中研发费用率稳定维持于 40%左右，是占比最大的运营费用。公司在 IT 研发上的大量投资，有助于公司提升产品吸引力，提升活跃用户规模与其参与度，从而保证付费订阅用户的转换与广告的投放规模。



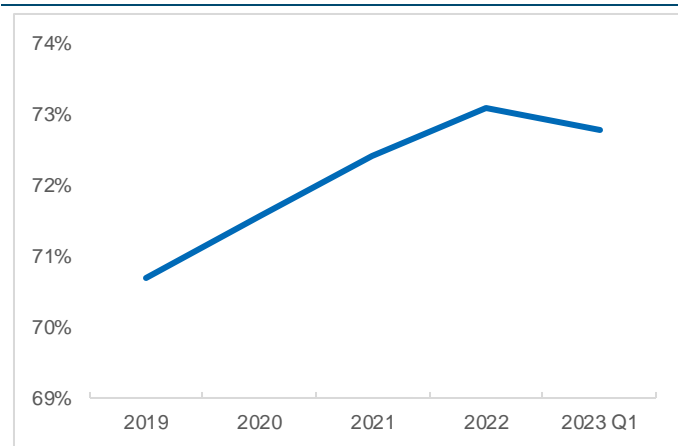
图表27: 19-23Q1 公司三项营业费用及费用率的变动情况



来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

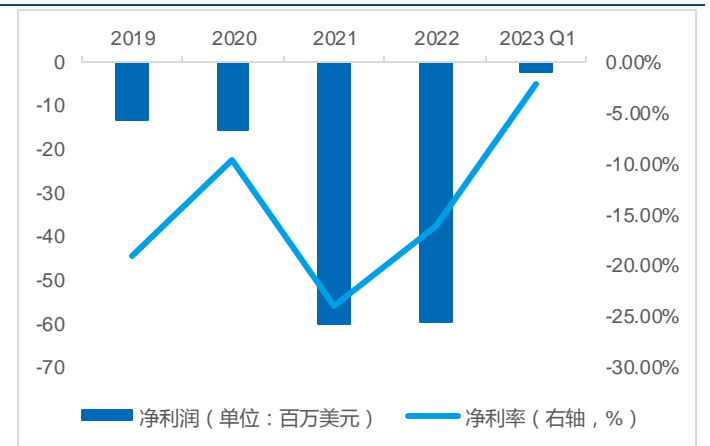
盈利状况持续改善, 未来有望扭亏为盈。21-23Q1, 公司净利率由-24.0%提升至-2.2%, 与其不断降低的营业费用率水平相匹配, 其中, 销售费用率下降由 23.6%下降至 14.25%, 管理费用率由 31.34%下降至 26.15%;同时 23Q1 净亏损绝对数额为 258.2 万美元, 同比 22Q1 降低 957.2 万美元, 公司盈利状况持续好转。预计未来随着业务规模扩张, 其销售费用率与管理费用率将受益于规模效应, 继续呈现下降趋势, 公司净利率有望实现由负转正。

图表28: 毛利率水平稳步提升 (单位: %)



来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

图表29: 净利润、净利率水平持续改善



来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

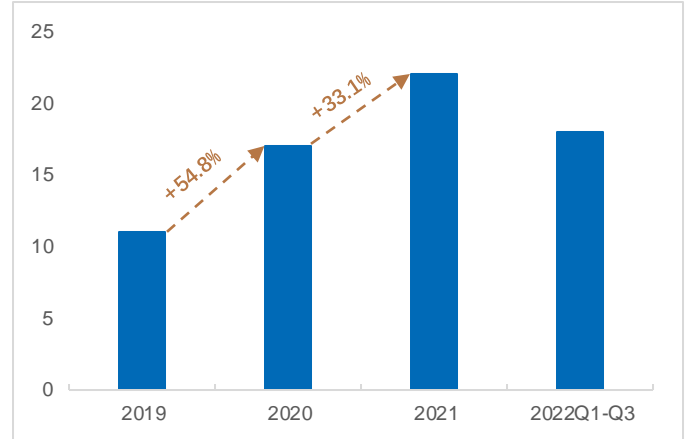
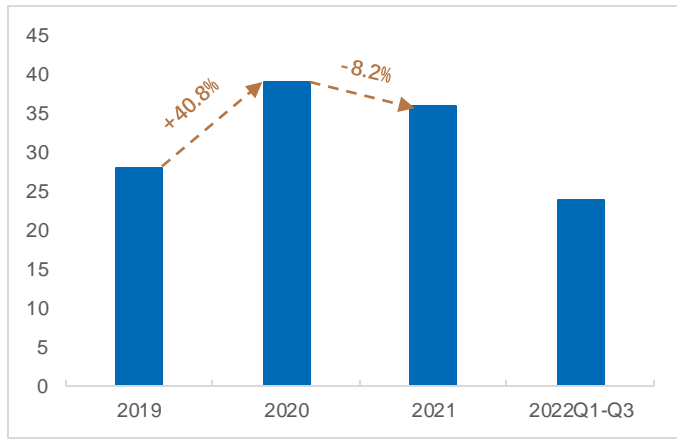
2、行业：在线 D2C 语言行业市场空间广阔，AIGC 将持续赋能推动行业变革

疫情期间, 在线下教育机构业绩承压的情况下, 教育类应用尤其是在线教育应用的下载量、收入均实现靓丽增长。根据 Sensor Tower 数据, 20 年全球教育类应用总下载量为 39 亿, 同比 19 年增长 40.8%。而尽管 21 年教育类应用下载量略有下降, 但仍远高于疫前水平。此外, 伴随用户应用下载量的增长, 全球教育类应用收入也实现稳步上升, 并在 21 年突破 22 亿美元, 同比 19 年翻番, 而收入的增长主要依靠课程购买和订阅等方式。



图表30: 19-22Q3 全球教育应用下载量 (单位: 亿次)

图表31: 19-22Q3 全球教育应用收入 (单位: 亿美元)



来源: Sensor Tower、国金证券研究所

来源: Sensor Tower、国金证券研究所

全球在线教育应用市场可细分为习题解答、语言学习、儿童早教、在线课程等赛道。其中,语言学习应用主要为青少年或成人提供听力、口语、阅读、写作、测试等方面语言学习内容,如 Duolingo、Babbel;习题解答应用主要通过教材解答、习题指导等方式帮助用户提升学习成绩,如 Brainly、Photomath;儿童早教应用主要为 0-8 岁儿童设计,旨在通过游戏化的教育方式提升儿童智力、反应力、表达能力,如 Lingokids、Kiddopia;在线课程主要指通过直播或录播方式提供学科教育、素质教育及职业教育等教学内容,如 Udemy、Coursera。

图表32: 全球在线教育应用的细分市场与典型应用

细分类别	类别解释	典型应用	应用简介
语言学习	提供针对青少年或成人的教育应用,涵盖语言听力、口语、阅读、写作和测试等方面的内容。	Duolingo、Babbel、Mondly、EWA、Busuu、Cake、ELSA	-
习题解答	主要服务内容包括教材讲解、习题分析和测试解答,其主要目标通常是帮助用户提高应试成绩。	Brainly	被誉为“世界上最大的学习社区”,利用 Quora 的形式互助解决家庭作业
		Photomath	通过拍照扫描方式解决数学问题
		Chegg Study	提供教科书内容解释、专家答疑、习题练习等服务
		QANDA	拍照搜题与真人教师在线答疑
儿童早教	专门为设计 0-8 岁儿童的产品,旨在促进他们的智力、反应力和语言等多项能力的发展。	Lingokids	针对 2-8 岁儿童的线上交互式语言学习游戏
		Kiddopia	培养 2-7 岁学龄前儿童创造力、社交、语言等多种技能的游戏化学习软件
		洪恩识字	通过不同环节的内容设计,用动画、儿歌、创意互动等形式,帮助儿童认识 1300 个常用字
在线课程	以线上直播或者录播的方式提供授课环境或内容的应用,包括但不限于数学、语言等应试学科,以及素质教育、职业教育等。	Udemy	提供职业教育与企业培训的全球性在线学习与教学平台
		Coursera	可学习大学、企业提供的课程,获得专业证书、学位的在线教育平台
其他	兴趣爱好、学习管理、家校沟通等	Simply Piano	钢琴自学应用,游戏化方式进行钢琴教学,还可进行智能纠音
		Picture This	通过照片对于植物进行识别
		Headway	个性阅读清单定制软件

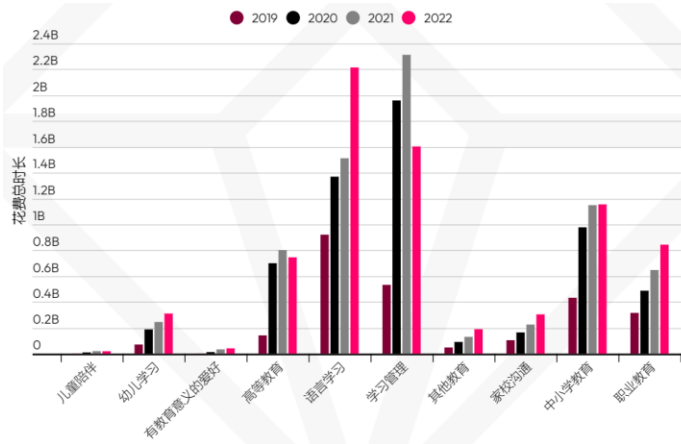
来源: Sensor Tower、Duolingo 官网、公开资料、国金证券研究所

注: 典型应用的标准为 22H1 在全球主要地区收入、或下载量均排前十的应用。

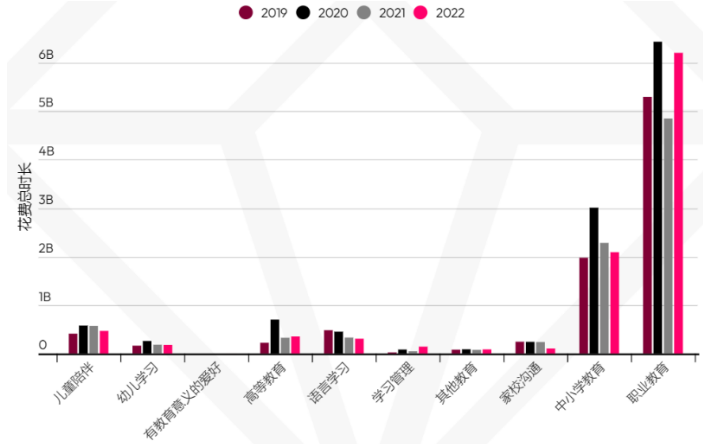


在应用的使用时长方面，由于疫情后各国对于边境的重新开放，全球语言学习类应用的需求量增长显著，22年全球用户花费在语言学习应用上的时长达22.15亿小时，同比增长31%。与此相反，中国大陆用户花费在语言学习应用上的时间逐年减少，22年数值仅为3.05亿小时，同比降低15%。而同时由于近年来国家出台多项政策扶持职业教育，2019年《国家职业教育改革实施方案》、2021年《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》、2022年《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》是推动职业教育发展的三大顶层设计，19-22年，中国大陆职业教育类应用的学习时长在所有教育子类应用中排名第一，其中22年达62.06亿小时，同比增长15%。

图表33: 19-22年全球教育应用子类别年花费时长



图表34: 19-22年中国大陆教育应用子类别年花费时长



来源: data.ai、国金证券研究所

来源: data.ai、国金证券研究所

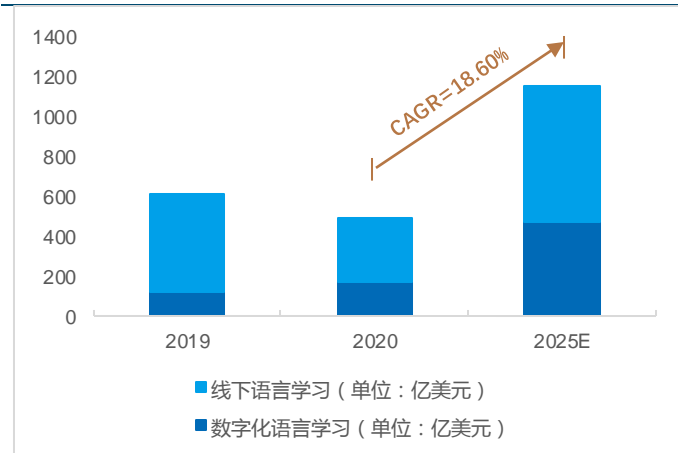
2.1 D2C 语言学习市场广阔，技术创新推动产品创新

行业现状：全球 D2C 语言学习市场规模广阔，在线语言学习渗透率逐年提升

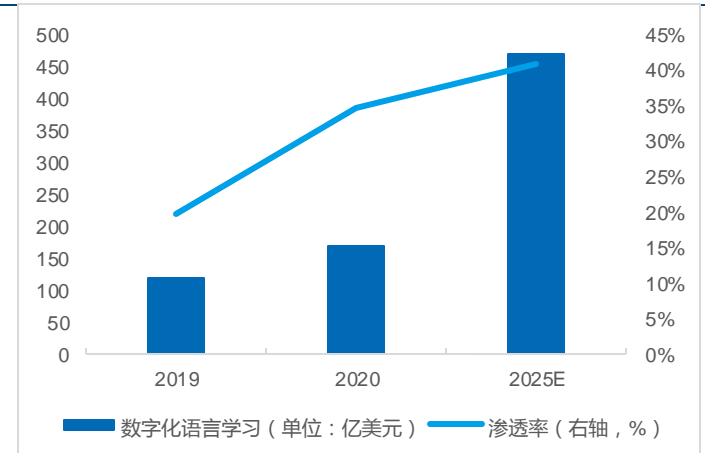
全球 D2C 语言学习市场规模广阔，预计 20-25 年 CAGR 达 18.6%。全球大约 20 亿人正在学习一门外语，Duolingo 所布局的 D2C 语言市场规模广阔，增长潜力巨大。根据 Holon IQ 数据，20 年消费者在 D2C 语言学习上的投入达到 490 亿美元，预计该项支出在 25 年将增长到 1150 亿美元，期间 CAGR 达 18.6%。

此外，D2C 在线语言学习细分赛道的增速更为靓丽，渗透率逐年提升。受疫情影响，20 年全球 D2C 语言学习市场总支出同比收缩 19.67%，而在线语言学习市场总支出同比扩张 41.67%，增速表现亮眼。预计全球消费者于在线语言学习上的总支出将从 20 年的 170 亿美元增长到 25 年的 470 亿美元，期间 CAGR 达 22.55%，而对语言学习市场的渗透率也将由 34.69% 提升到 40.87%。在消费者追求更便捷、高效的语言学习解决方案的趋势下，未来 D2C 在线语言学习市场的规模将继续呈现扩张趋势。

图表35: 全球 DTC 语言学习市场规模广阔



图表36: DTC 数字化 (在线) 语言学习渗透率



来源: Holon IQ、国金证券研究所

来源: Holon IQ、国金证券研究所

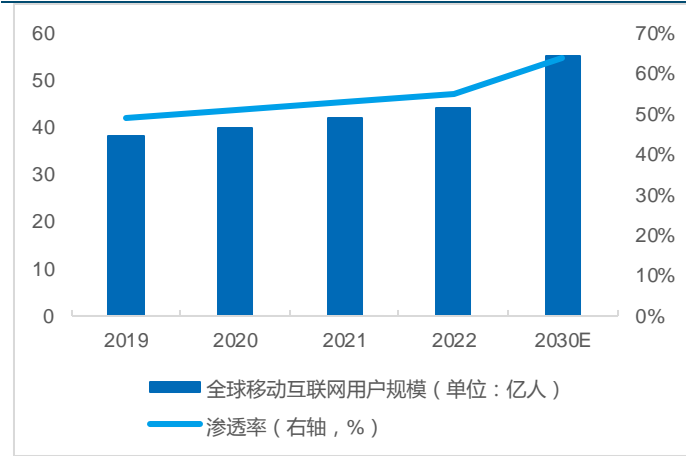
行业趋势：需求端显现移动化+游戏化+订阅化，供给端技术创新推动产品创新

1) 移动设备普及率提升，移动体验偏好重塑在线语言学习行业。一方面，全球移动互联

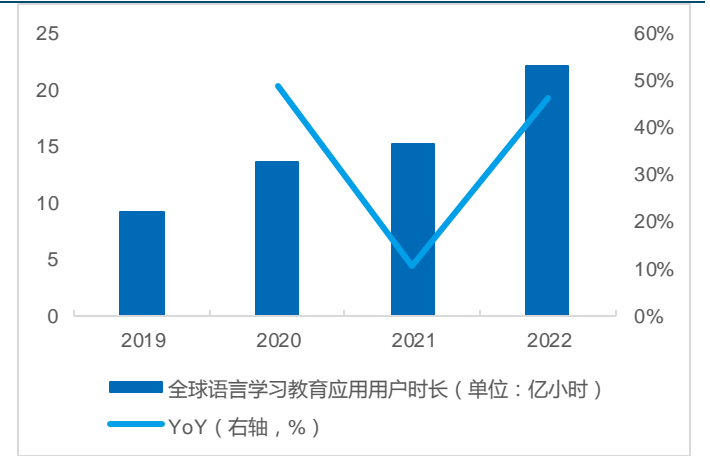


普及率逐年提升。根据 GSMA 数据，全球移动互联网用户规模预计将从 22 年的 44 亿人增长至 30 年 55 亿人，期间渗透率由 55% 增长至 64%，每年将会有数以亿计的用户开始享受移动互联网所带来的便利；另一方面，消费者越来越偏好于移动应用带来的便利体验。根据 data.ai 数据，对于 22 年人均使用移动设备时间最长的 10 个国家，使用时长加权平均后超过 5h，同比 20 年增加 9%，而沙特、澳洲及新加坡用户的使用时长同比 19 年增长 60% 以上。移动设备普及叠加移动体验偏好提升，移动设备端的在线语言学习需求增长迅猛。19-22 年，用户花费在语言学习应用的总时长全球 (Android 端) 由 9.21 亿 h 增长至 22.15 亿 h，期间 CAGR 达 34%。

图表37: 19-30 年全球移动互联网用户规模



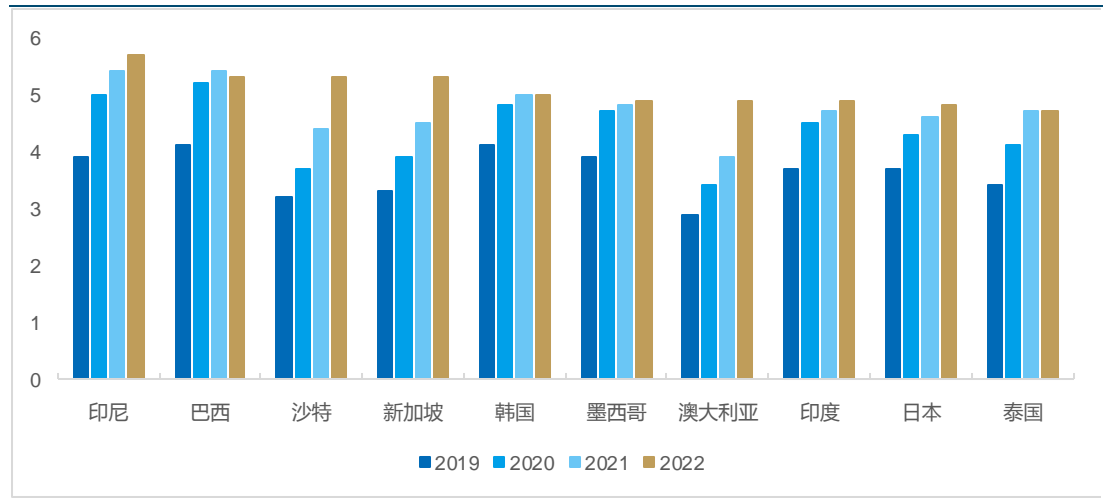
图表38: 全球语言学习应用 (Android端) 使用时长



来源: GSMA、国金证券研究所

来源: data.ai、国金证券研究所

图表39: 22 年移动设备人均使用时间最长的 10 个国家 (单位: 小时)

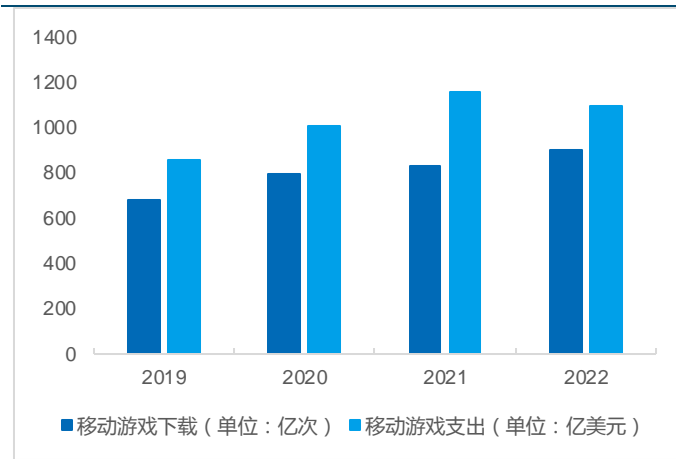


来源: data.ai、国金证券研究所

2) 游戏化机制布局，将有助于提高语言学习应用客户留存。一方面，消费者偏好于手机游戏引人入胜的设计，据 data.ai，22 年全球手机游戏下载量为 897.4 亿次，而我们根据报告数据估计，同期非游戏应用的下载量约为 833.4 亿次，手机游戏下载量占比为 51.85%；而同期全球手机游戏用户共支出 1095.1 亿美元，单次游戏下载产生 1.22 美元的支出。另一方面，语言应用用户年龄趋于年轻化。根据 Sensor Tower，语言学习应用用户主要年龄分布于 25-34 岁，占比达 30% 以上，而同 21Q2 相比，22Q2 的 18-24 岁用户占比明显提高。对更年轻的群体，游戏化机制的吸引作用将被进一步放大。因此我们认为，通过移动应用开展在线语言学习的消费者，将会对游戏化的应用界面、激励机制具有偏好，拥有游戏化机制的在线学习平台将在客户留存方面更具优势。

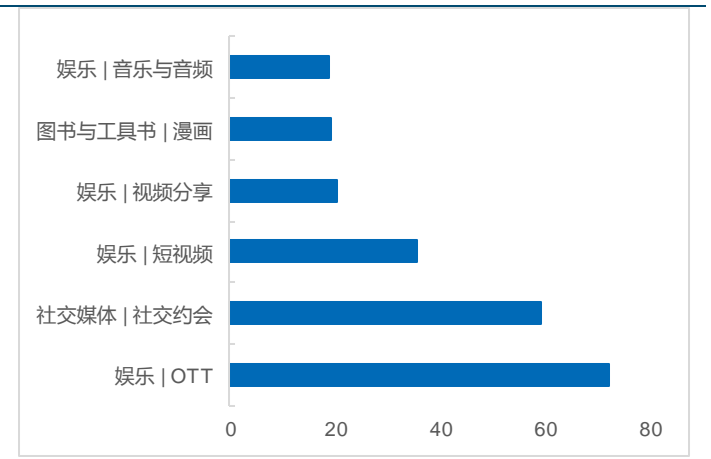


图表40: 19-22 年全球移动游戏下载量与用户支出额



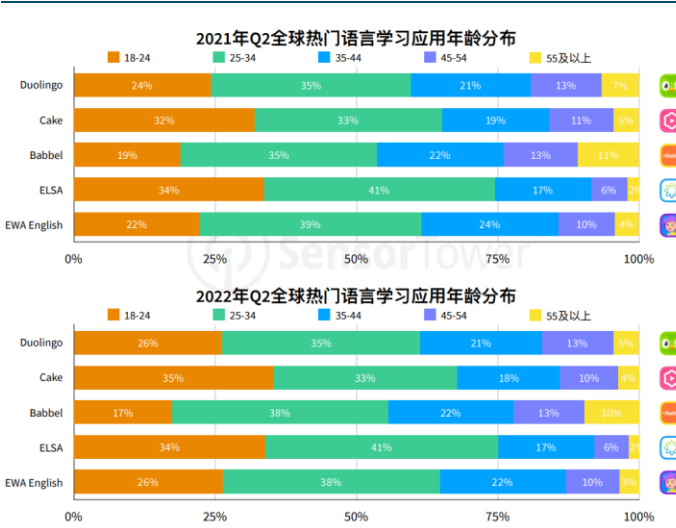
来源: data.ai、国金证券研究所

图表41: 22 年全球用户支出排名前 6 的非游戏应用子类别 (单位: 亿美元)



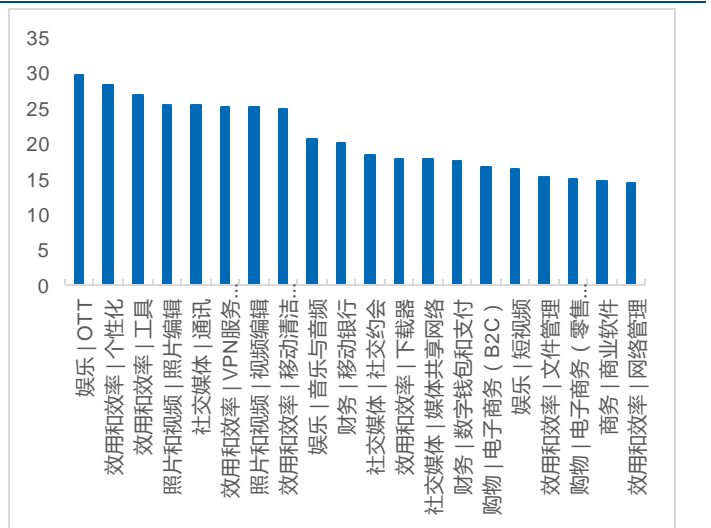
来源: data.ai、国金证券研究所

图表42: 语言学习应用的用户趋于年轻化



来源: Sensor Tower、国金证券研究所

图表43: 22 年全球下载量排名前 20 的非游戏应用子类别 (单位: 亿次)

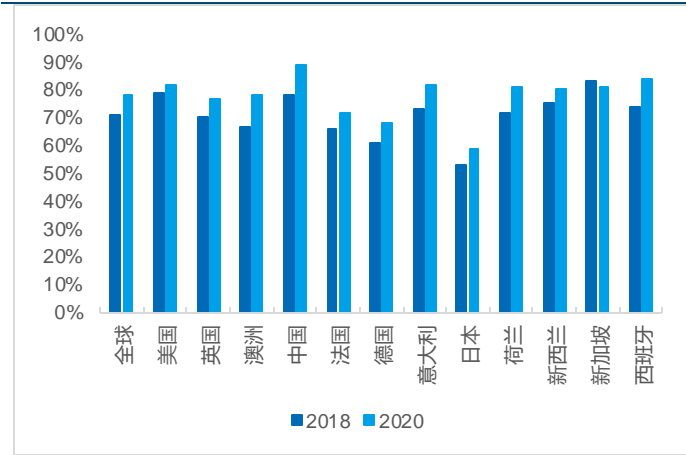


来源: data.ai、国金证券研究所

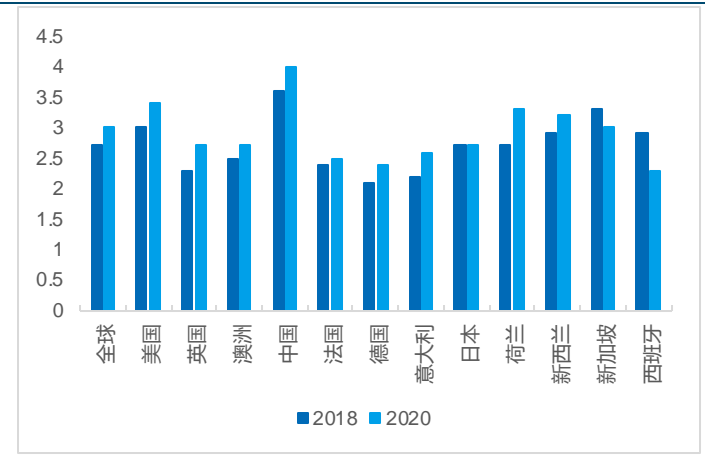
3) 全球订阅模式逐渐普及, 推动语言学习应用模式转变。全球消费者对于订阅模式的采用率逐年提升, 根据 The Harris Poll 调查数据, 20 年全球 78% 的成年人为订阅项目付费, 而订阅用户人均开启了 3 项订阅服务, 同时 75% 的受访者相信未来将会有更多用户开启订阅服务。同时, 相较于一次性购买服务, 订阅服务更能拉近用户与公司间距离, 有 64% 的订阅用户认为订阅服务使其产生与公司的连接感。随着订阅服务在不同类别应用中的受欢迎程度不断提高, 消费者也会在移动学习中更倾向于订阅模式。



图表44: 全球为订阅服务付费的消费者比例 (单位: %)



图表45: 全球订阅用户人均开通订阅数 (单位: 个)

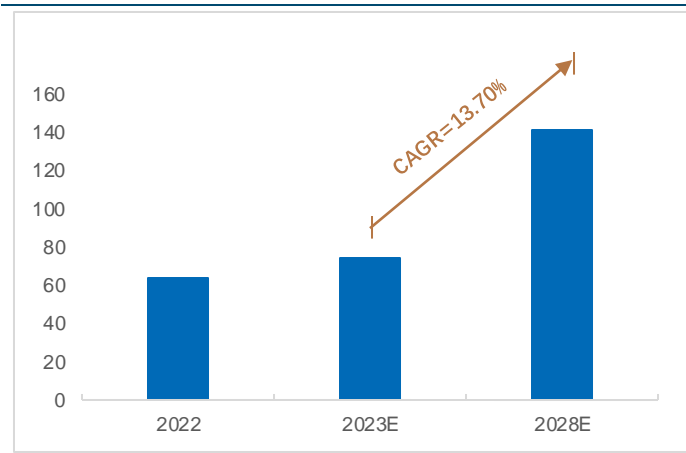


来源: The Harris Poll、国金证券研究所

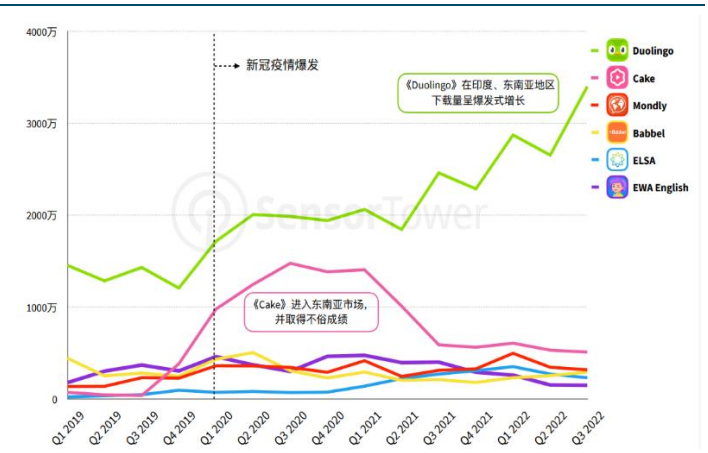
来源: The Harris Poll、国金证券研究所

4) 新兴市场国家仍有增长潜力, 众多应用供应商积极布局。新兴市场国家地区的在线教育市场有较大的增长潜力, 根据 IMARC Group 的数据, 22 年印度在线教育市场的规模达 64 亿美元, 预计 28 年将增长至 141 亿美元, 23-28 年的 CAGR 为 13.7%。欧美地区龙头在线语言学习应用的竞争格局逐渐形成, 各应用提供商开始积极与印度、东南亚、南美等新兴国家地区布局。Duolingo 在疫情期间于亚洲市场发力, 21-22 年在印度、东南亚地区的下载量呈爆发式增长, 22H1 印度已成为其全球第二大市场; 韩国语言学习应用《Cake》于 2019 年底进军东南亚市场, 并在当地收获年度 1200 万下载量的成绩; 《ELSA》打入东南亚、拉美、印度等新兴市场于 2021 年获得了不错的下载量增长。

图表46: 印度在线教育市场规模预测 (单位: 亿美元)



图表47: 语言学习引用布局新兴市场后实现较快增长



来源: IMARC Group、国金证券研究所

来源: Sensor Tower、国金证券研究所

5) 差异化是语言应用生产的基础, 技术创新持续驱动行业发展。在线语言学习具有易于标准化的特性, 因此赛道内参与者众多, 差异化的体验成为应用出线的关键。在语种覆盖方面, Babbel、Cake 主要针对地区特色语种; 而 Mondly、Duolingo 等则强调覆盖语种的丰富性。在学习方式方面, Cake 以 vlog、电影的片段为教学内容; Babbel 以现实世界的对话内容为基础, 并提供在线口语课程; 在 Busuu 的学习社区中, 不同母语用户可以相互批改作业, Rosetta Stone 则强调视、听、说、读、写的沉浸式学习。

同时, 技术创新始终是驱动行业供给端变革、产生差异化的关键因素, 尤其是 AI 等与语言学习具有契合性的技术。Mondly 利用 VR、AR 技术模拟真实语言对话场景; Babbel、Duolingo 可利用 AI 算法评估英语能力; Memrise、Rosetta Stone 可利用实物识别系统为现实物品标记不同语言的名称。而 AIGC 技术的出现, 将加快语言学习课程的智能生成, 提升个性化语言学习、测评的精确度, 并通过生成 3D 模型对 AR、VR 技术起到辅助作用, 最终驱动在线语言学习行业的深化发展。在 AI 等技术领域布局深厚、积极迭代 AIGC 技术的龙头企业, 有望在技术创新的驱动下持续保持竞争优势。



图表48: 不同在线语言学习软件的差异化特征与技术驱动

应用名称	覆盖语言	学习方式	技术驱动
Duolingo	40多种语言	-	-
Babbel	西语、法语、德语、意语等13种欧洲语言(除印尼语)	以现实对话为基础 提供在线口语课程 博客、视频、游戏等其他学习方式	语音识别纠正发音 听力、阅读智能测评 复习管理器提醒复习内容、复习时间
Rosetta Stone	西语、法语、德语、日语、韩语等24种欧、亚语言	视、听、说、读、写沉浸式学习体验 支持离线课程学习 提供现场口语课程	实物识别系统 TruAccent 语音引擎反馈发音情况
Mondly	41种语言	针对不同群体、不同需求, 提供Mondly、Mondly Kids、Mondly for Business、Mondly AR、Mondly VR 五款应用	AR、VR 技术提供沉浸式对话体验
Cake	韩语、英语	以vlog、电影的片段为教学内容	-
Busuu	西语、法语、德语、日语、韩语等14种欧、亚语言	学习社区中, 不同母语国家用户可以相互批改作业	通过谷歌语音识别系统提供西语课程 在多平台推出西语VR应用
Memrise	西语、法语、德语、日语、韩语等23种欧、亚语言	母语者现实对话视频	实物识别系统 聊天机器人

来源: 国金证券研究所根据官网、公开资料整理

2.2 AIGC 将深刻变革在线语言学习行业

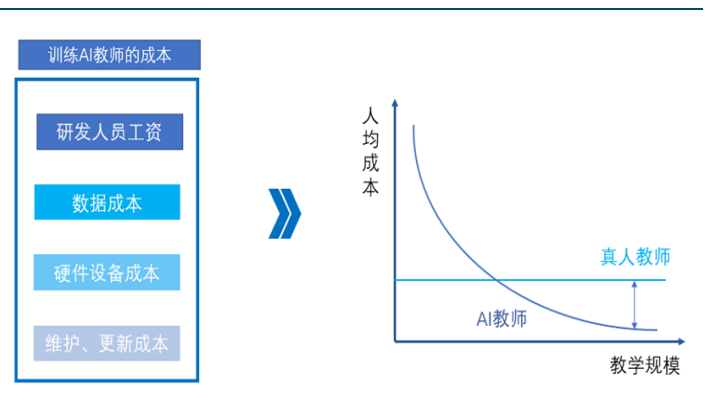
通过调研市面上面的 D2C 语言学习应用, 我们认为, 在线语言学习应用具有个性化、互动性、沉浸式三大痛点需求。1) 个性化: 听、说等语言能力难以通过标准化的课程培养; 2) 互动性: 语言是多向沟通的工具, 运用的频次远高于其他技能; 3) 沉浸式: 语言应用的现实场景复杂多变, 沉浸式语言环境对于语言学习至关重要。而 AIGC 具有 AI 智能生成、算法精准推送、文本理解等技术特性, 高度契合语言学习需求, 于在线语言学习行业的应用潜力巨大。

AIGC 以低成本方式, 满足语言学习的个性化需求。语言学习具有个性化需求, 但由于师资短缺、市场分散等因素, 个性化语言学习价格昂贵, 22 年秋季新东方雅思 1v1 培训 30-45 节课的费用在 15000-36000 元之间。一方面, AIGC 是 AI 技术发展深化的成果, 是技术量变引起质变的节点的产物, GPT-3 拥有 1750 亿参数, 而 GPT-4 至少拥有万亿级参数, 量级远大于普通 AI 模型, 因此在个性化语言课程推荐、智能语言能力测评等方面的能力将更为出色; 另一方面, 基于 AIGC 的个性化语言学习系统的开发成本极高, 但随着应用端用户规模的上升以及训练成本的下降, 单用户收费将远低于传统线下个性化辅导机构。

图表49: 22 秋新东方雅思 1v1 辅导课程费用

学员个性化需求	课程节数	费用
3 分提升到 4 分	30	15000-24000 元
4 分提升到 5 分	34	17000-27200 元
5 分提升到 6 分	40	20000-32000 元
6 分提升到 7 分	45	22500-36000 元

图表50: AI 教师的人均成本随教学规模增加而逐步降低



来源: 新东方在线、国金证券研究所

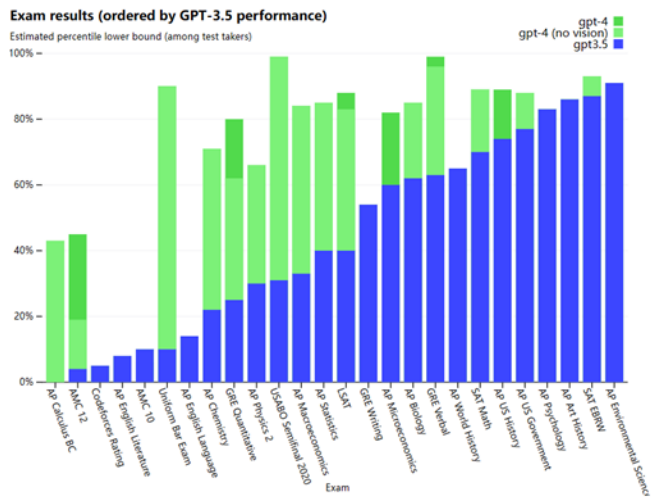
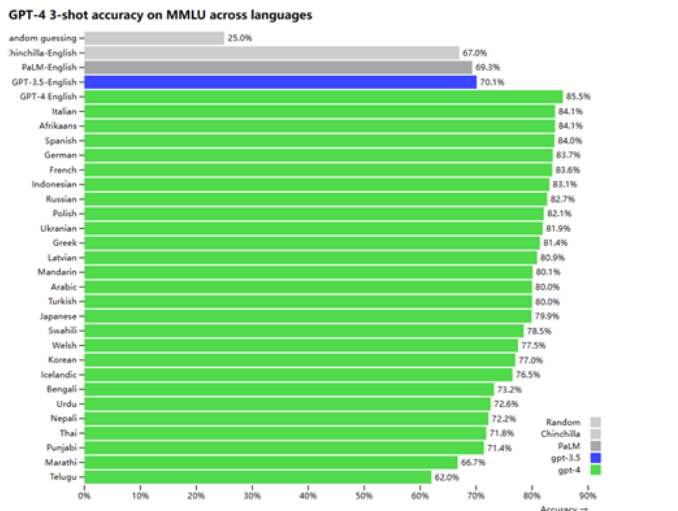
来源: 国金证券研究所自行绘制



AIGC 以强文本理解力，实现语言学习的高频互动。以 GPT-4 为代表大语言模型，拥有强大文本理解能力与逻辑能力。根据 Open AI 报告，GPT-4 在法律资格考试、生物奥赛中的成绩优于 90% 的学生，此外，在大规模多任务语言理解 (MMLU) 的基准测试中的表现也很优异，其准确率可达 85.5%，而将该基准 (英语) 翻译为 26 种语言后，有 24 种语言的测试准确度高于 70%。AIGC 的多语言理解能力，叠加其高效生成的特性，使得语言学习应用可通过内嵌的聊天机器人，为用户提供用户高频交互的学习体验。此外，GPT-4 及其他 AIGC 模型所迭代的视觉识别功能，也可能为语言学习应用的互动体验带来进一步的升级。

图表51: GPT-4 面对 26 种语言版本的 MMLU 时的精确度

图表52: GPT-4、GPT3.5 在不同考试中的表现



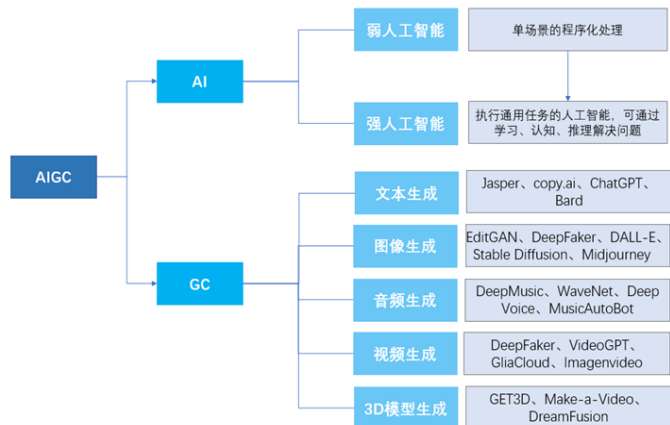
来源: Open AI 官网、国金证券研究所

来源: Open AI 官网、国金证券研究所

AIGC 以高效多模态生成力，营造语言学习的沉浸感。语言学习需要沉浸式的学习环境，而 AIGC 技术将通过高效生成多模态语言学习材料、缩短 VR 及 AR 技术 3D 建模时间等方式，为用户营造沉浸式的语言学习体验。一方面，AIGC 可智能生成文字、代码、图像、声音、3D 模型、视频等多模态学习材料，除 GPT 等文本生成模型外，Stable Diffusion、Midjourney 等软件可用于图像生成，WaveNet 等可合成类人声音，而 GET3D、Make-a-Video 等可以构造 3D 模型，Deepfake、videoGPT 等可生成视频片段。多模态材料生成契合语言学习视、听、说、读、写的多样化需求，提升学习沉浸感。另一方面，AIGC 可缩短传统 VR、AR 技术中 3D 建模的时间，为构建沉浸式的虚拟语言沟通环境提供更高效、便捷的解决方案。

图表53: AIGC 可生成的模态形式与相关软件

图表54: Mondly VR 的沉浸式语言对话场景



来源: 国金证券研究所根据公开资料整理

来源: Mondly 官网、国金证券研究所

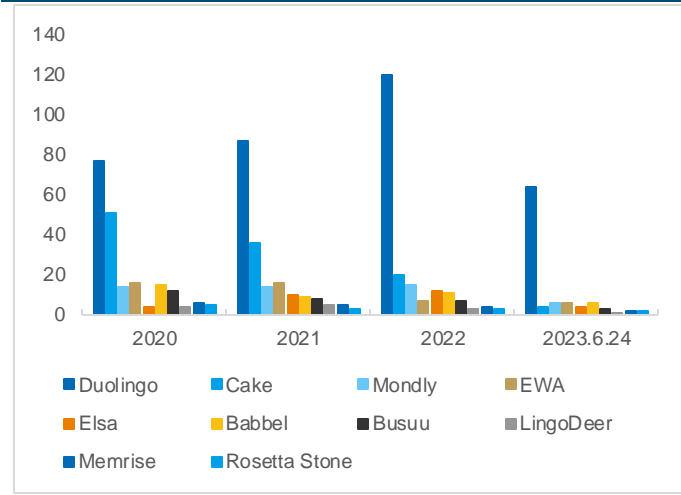
3、公司优势：海量用户数据、插上 AI 之翼，打造极致用户体验

Duolingo 近年来增速迅猛，在营业收入与下载量方面均处于在线语言学习软件的前列。根据 Sensor Tower 数据，20-22 年以及 23 年截至目前 (6.24)，Duolingo 是全球下载量、收入排名第一 (iOS、Android 双平台合计) 的在线语言学习应用，且远高于其他语言。其中，在 23 年截至目前 (6.24)，Duolingo 双平台下载量达 6383 万次，收入达 1.2 亿美元，

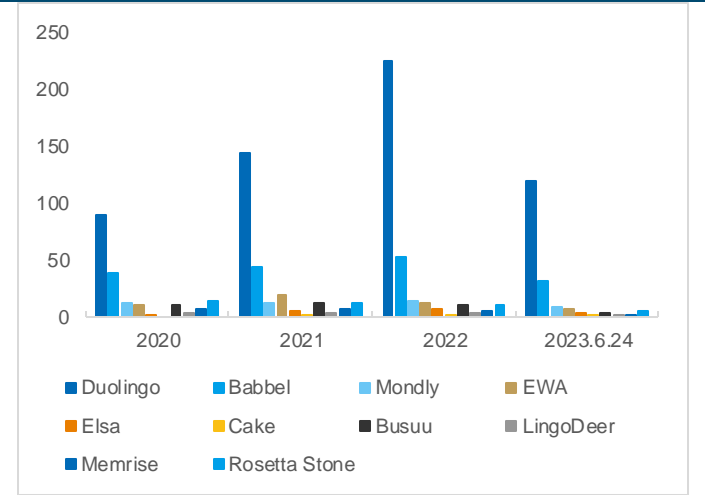


均高于其他 9 款应用数值之和。我们认为，Duolingo 靓丽的业绩表现除了其“免费”+“订阅”的双飞轮商业模式外，其在于产品、技术、营销方面具有独特的竞争力。

图表55: 20. 1. 1-23. 6. 24, 全球十大热门语言学习应用下载量 (单位: 百万次)



图表56: 20. 1. 1-23. 6. 24, 全球十大热门语言学习应用收入 (单位: 百万美元)



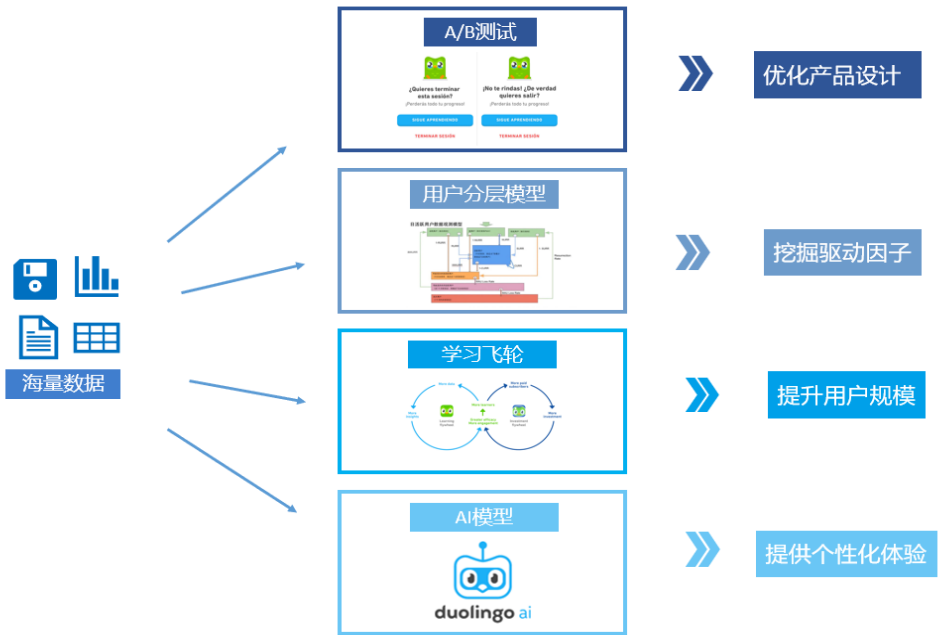
来源: Sensor Tower、国金证券研究所

来源: Sensor Tower、国金证券研究所

3.1 产品: 海量数据筑牢产品护城河, 游戏化机制增强用户粘性

海量数据筑牢产品根基, 多维度展现护城河优势。公司数以千万的学习者每天完成超过 10 亿次练习, 形成了世界上最庞大的学习数据集。根据公司联合创始人 Luis von Ahn, Duolingo 的学习数据是竞争对手的 10-20 倍, 形成产品护城河。我们认为 Duolingo 的海量数据集, 从多个维度体现出其护城河优势: 1) 大数据为开展高频 A/B 测试提供“养料”, 不断优化产品设计; 2) 大数据是建立分层用户数据分析模型的基础, 挖掘核心驱动因子; 3) 大数据助力 BirdBrain 等人工智能模型的训练, 提供个性化学习体验; 4) 大数据是商业模式“学习飞轮”中的重要一环, 实现活跃用户规模的提升。

图表57: 海量数据多维度筑牢产品护城河



来源: 国金证券研究所整理

高频 A/B 试验循环试错, 产品力持续提升优化。Duolingo 每季度都要进行数百次 A/B 测试, 通过循环试错的方式, 对于产品各模块 (包括按键的颜色、大小) 的设计进行分析、改进, 从而达到提升用户参与度、改善盈利水平等目标。例如, 为提升应用的注册转化率, 公司尝试设置软墙 (继续体验或注册)、硬墙 (注册或离开) 来延迟注册, 经试验数据验证, 相较于只有硬墙的注册方式, 软墙、硬墙相结合下公司的 DAU 提升了 8.2%, 证明了这



项改动的合理性。此外，通过执行海量 A/B 测试，Duolingo 改进了消息推送的形式，添加了排行榜、连胜机制、成就徽章、周末护盾等功能，这些措施均达到了提升产品吸引力、增强用户参与度的效果。

图表58: Duolingo 的注册软墙



图表59: A/B 测试改进项目后 DAU 的变化

A/B 改进的项目	DAU 变化	14 天留存变化
顶部显示连胜	+3%	+1%
连胜后显示火环	+1%	+3%
23.5h 后发送推送	提升	提升
7 天连胜打赌	提升	+5%
周末护身符	提升	+4%
徽章分级	+1%	+1%

来源: Duolingo App、国金证券研究所

来源: 2017 Ben Davis 《Six A/B tests used by Duolingo to tap into habit-forming behaviour》, 国金证券研究所

分层用户模型挖掘关键驱动因素，CUUR 具有撬动 DAU 的杠杆效应。为发掘可以提升 DAU 的关键驱动因素，Duolingo 根据参与度对用户进行分层，从而建立了精细化的客户数据分析模型。模型按照用户活跃度将用户分为新用户、活跃用户、召回用户、回流用户、流失用户等 7 种类型，并根据各类型用户在当日活跃用户中的占比得到 CURR、NURR、RURR 和 SURR 指标，用以衡量用户的留存程度。对单一留存率指标，在 3 年内以季度频率提升 2%（累计提升 26.8%），经过 A/B 测试发现 CURR 指标（活跃用户数/今日活跃用户数）的变动在 3 年后可以使得 DAU 提升 75%，存在明显的杠杆效应，CURR 指标是提升 DAU 的关键驱动因素。随后公司对于连胜机制、联赛排行榜以及消息推动的改进，均是以提升 CURR 指标为指引，16-22 年，公司年度平均的 DAU 由 280 万人提升至 1420 万人，CAGR 达 31.13%，CUUR 对于 DAU 的驱动作用明显。

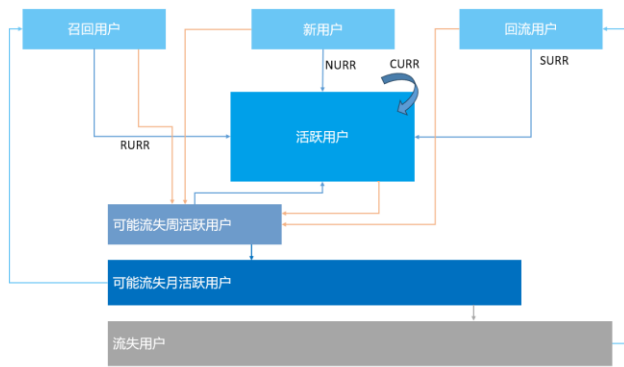
图表60: 分层用户模型的指标释义

指标名称	含义
新用户	首次登录 App 的用户
活跃用户	今日登录过，且在过去 6 天最少登录过 1 次的用户
召回用户	今日登录，过去 6 日未登录，但在过去 7-29 日登录过至少 1 次的用户
回流用户	今日登录，但在过去最少 30 日以上未登录过的用户
可能流失的周活跃用户	今日未登录，但在过去 6 天至少登录过 1 次的用户
可能流失的月活跃用户	近 7 日未登录，但在 30 天内有过登录行为的用户
流失用户	过去 31 天或更长时间未登录过的用户
CURR	活跃用户数/日活跃用户数
NURR	新用户数/日活跃用户数
RURR	召回用户数/日活跃用户数
SURR	回流用户数/日活跃用户数

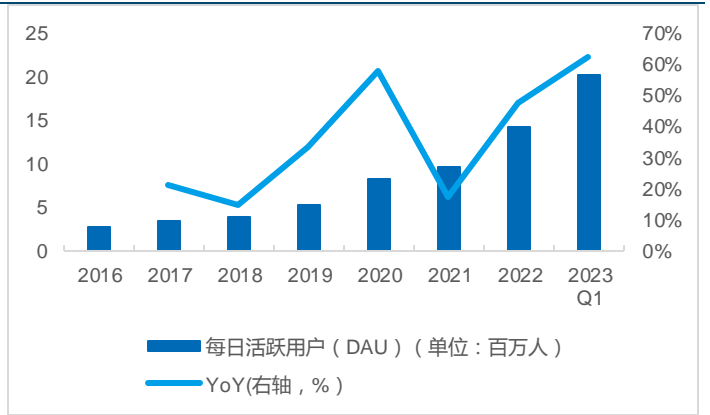
来源: 国金证券研究所根据 Lenny's Newsletter 公开的模型整理



图表61: Duolingo 的分层用户模型



图表62: 16-23Q1 年度平均的 DAU 及同比增长情况



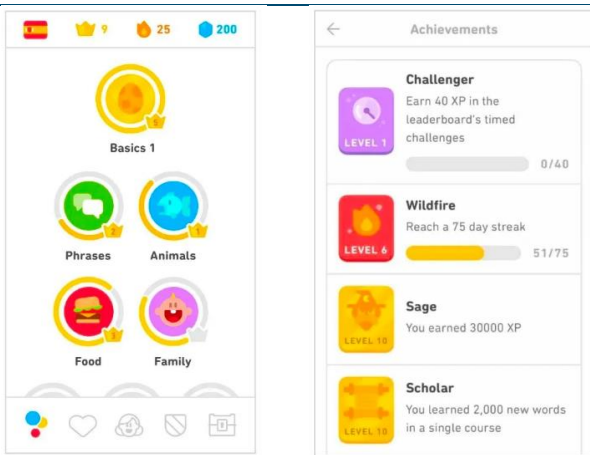
来源: Lenny's Newsletter、国金证券研究所

来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

游戏化机制提供正向激励，用户参与度显著提升。 Duolingo 的应用界面采取游戏化的设计风格，包含经验值 (XP)、连胜机制、王冠、宝石、联赛排行榜、红心等游戏机制。其中，“连胜机制”与“联赛排行榜”对于增强用户粘性起关键作用。

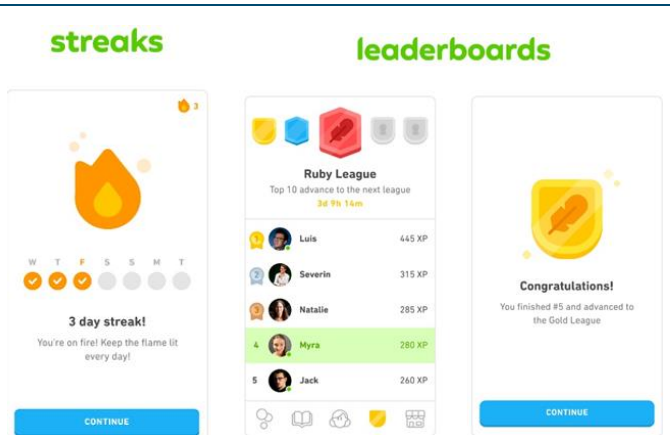
- ✓ **连胜机制:**即用户连续学习的天数。连胜机制与用户参与度相互促进,形成正向循环,用户连续 10 天“连胜”后,其流失概率会大大减小。研发团队通过加入日历视图、连胜时刻动画、连胜奖励等方式,不断优化此项功能。
- ✓ **联赛排行榜:**借鉴游戏 FarmVille 2 的排行榜设计,保留游戏激励机制的同时淡化竞争属性,根据 XP 值的高低匹配由青铜到钻石段位的联赛,每周各联赛前 10 位用户可进入下一级联赛,适度的竞争性与趣味性充分调动了用户参与度。

图表63: Duolingo 的游戏化界面



来源: Duolingo App、国金证券研究所

图表64: 连胜机制与联赛排行榜游戏机制

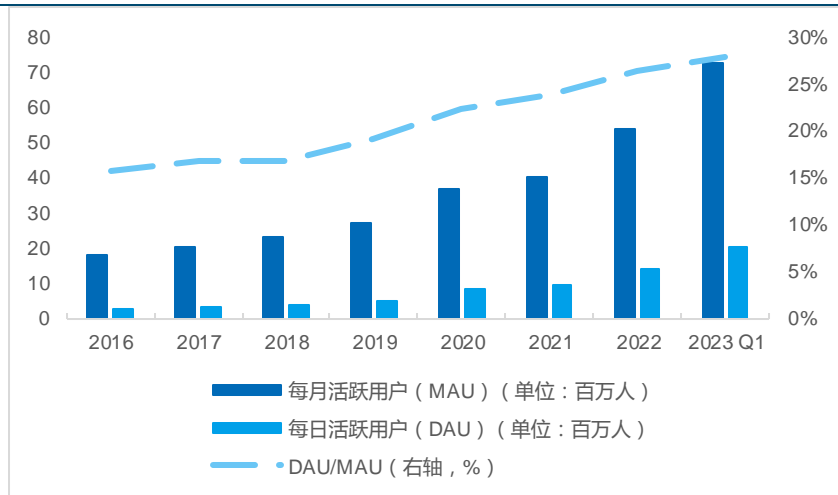


来源: Duolingo 招股书、国金证券研究所

16-23 年 Q1, DAU/MAU 呈现逐年增长趋势,由 15.64%提升至 27.96%,游戏化机制显著调动了用户的参与积极性。



图表65: MAU、DAU、DAU/MAU均呈现逐年上升的趋势



来源: Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

3.2 技术: AI 赋能提供个性化、高效学习体验, GPT-4 多维度助力产品迭代升级

AI 领域先发优势深厚, 已建立完善算法模型。Duolingo 由 Luis von Ahn 与 Severin Hacker 两位计算机工程师所创建, 两位创人在公司成立之初便押注 AI 系统, 并成立了专门的人工智能团队, 意图打造一款智能学习软件。截至 22 年, 公司 600 名员工中包含 270 多位计算机工程师。人工智能团队在海量语言学习数据的基础上, 借助机器学习、自然语言处理以及认知科学等人工智能理论, 开发了一套完善的 AI 系统, 为个性化学习体验提供支持。渗透于全应用环节的 AI 算法包括: Birdbrain、间隔性重复系统、逻辑回归、主动学习算法、惩罚算法等。此外, 在 GPT 系列产品成为万众瞩目的产品前, 公司业务产品 DET 就与 Open AI 展开了合作, 可见公司管理团队对于 AI 技术发展的持续关注与洞察力。

图表66: Duolingo 各环节中的 AI 算法

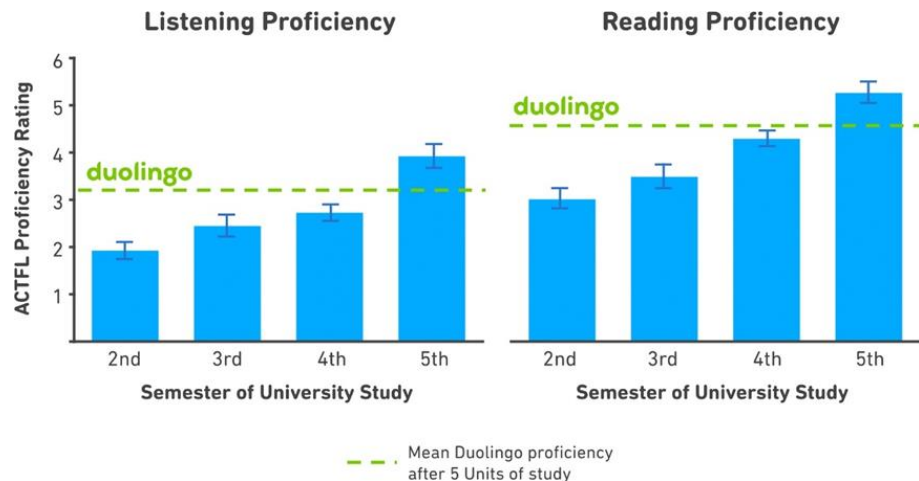
算法名称	主要作用
间隔性重复系统	预测用户忘记的内容与忘记时间, 并挑选挑战性内容放入课程中。
适应性分班测试系统	注册前的约 5min 的测试, 决定后续的课程内容, 是 DET 测试的灵感来源。
Birdbrain 机器学习模型	预测用户答题的正确率, 并根据答题情况调整后续题目难度。通过会话生成器生成个性化课程。
惩罚算法	对练习的细节 (结构、时态等) 进行标注, 根据算法为错误归因
主动学习算法	针对错误提供纠正的智能提示
Bandit 算法	确定推送的事件与内容
逻辑回归算法	对于勘误的投诉进行筛选、排序
CEFR 检测器	确定文章的难度

来源: 国金证券研究所根据 Venture Beat 内容自行整理

AI 算法提供个性化、高效的学习体验, 兼顾兴趣维持与效果提升。Duolingo 利用庞大的用户数据训练人工智能模型, 以提供个性化的学习体验。Duolingo 产品中嵌入的个性化教学模型 BirdBrain, 可预测特定学习者练习中的正确率。基于该算法的会话生成器, 通过分析用户约 100 个练习或 5-6 节课程内容, 即可自动生成个性化课程或提供学习建议。BirdBrain 所提供的个性化课程内容保持适当的难度, 保留学习者兴趣的同时提升教学效果。根据公司内部 A/B 测试结果, 由 BirdBrain 驱动的产品确实可以提升用户参与度与学习效果。而 Duolingo 于 20 年进行的一项规范研究表明, 使用 Duolingo 学习前五个单元法语、西班牙语课程的美国人, 可以利用仅一半的时间, 获得与完成四学期语言课程的美大学生相当的 (甚至更优) 听、读能力。



图表67: 利用 Duolingo 学习与传统大学语言课程的学习效果对比



来源: Duolingo 招股书、国金证券研究所

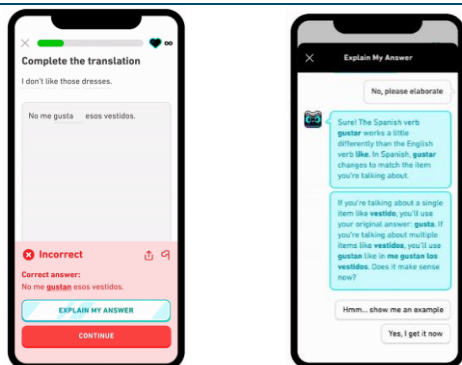
GPT-4 助力产品迭代升级, 通过交互体验提升用户沉浸感。 OpenAI 报告显示, GPT-4 相较于 GPT3.5、Chinchilla 及 PaLM 等大语言模型, 具有更强的文本理解、生成能力, 在奥林匹克竞赛、美国大学先修自由问答考试中的表现更为优异。Duolingo Max 是 GPT-4 驱动下的高级订阅服务, 提供基于 GPT-4 的两项增值功能, 即 Role Play、Explain My Answer。其中 Role Play 可以模拟真实的生活中的对话场景, 用户可以与场景中的虚拟人物展开对话互动, 以锻炼外语表达能力。而 Explain My Answer 可允许用户针对答案进一步发问, 以了解答案背后正确或错误的原因, 还可以要求多儿 (吉祥物猫头鹰) 举例进行解释。根据 AIGC 的技术特性与 Duolingo Max 的产品形态, 我们认为 GPT-4 从高效生成、高频互动、高度沉浸等方面对公司原有 AI 产品进行迭代升级。

1) 高效生成: 即根据特定需求 (Prompt) 快速生成个性化的教学材料。根据公司创始人 Luis von Ahn, 过去需要专家们花大量时间创建 Duolingo 的课程语句与练习题, 而 GPT-4 加快了其生成、调整课程内容的速度, 往往只需数秒即可完成, 而专家可以更专注于有效地改进课程, 以更好地提升产品吸引力与用户参与度。

2) 高频互动与高度沉浸: 高频互动即基于 GPT-4 的强文本理解与逻辑能力实现流畅的高频人机交互。而高度沉浸是高效生成与高频交互的副产物, 即用户通过接收 GPT-4 生成文字、音频、视频等多模态的语言学习材料, 并辅以人机的高频交互, 产生沉浸式学习体验。对于 Role Play、Explain My Answer 两项功能, 一方面, 二者都可以为用户带来不同于以往的交互体验, 使其产生与真人教师对话的沉浸感; 另一方面, Role Play 本质是一种隐性学习方式, 而对于语言学习而言, 隐性学习的效果往往优于语法规则的输入背诵, 预计新功能会在一定程度上提升用户的学习效果。

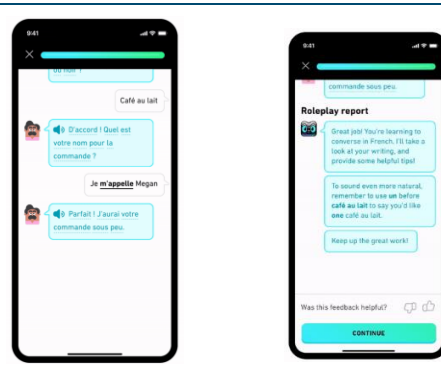
虽然目前 Duolingo Max 还未完全开放, 预订人数及营收还未计入财报, 但基于其为用户带来互动沉浸体验、可能的学习效果提升以及 Duolingo 利用 A/B 测试不断改进产品的能力, 我们预计该项业务将进一步增强用户参与度, 并有可观数量的用户具有订阅意愿。

图表68: Explain My Answer 功能展示



来源: Duolingo 官网、国金证券研究所

图表69: Role Play 功能展示



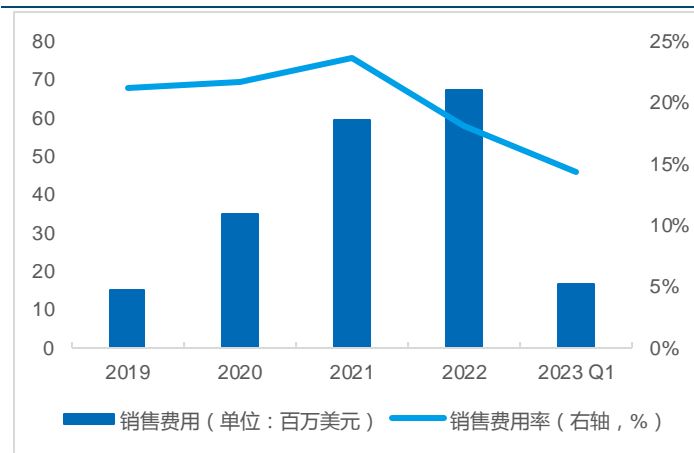
来源: Duolingo 官网、国金证券研究所



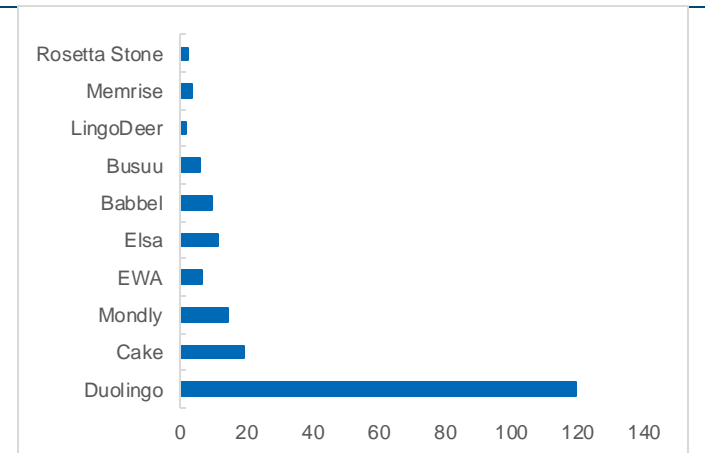
3.3 营销：口碑传播实现低成本有机增长，高杠杆社交媒体营销彰显品牌影响力

口碑传播助力 DAU 裂变增长，低付费营销依赖实现有机扩张。Duolingo 采取“免费+增值”的双轮商业模式，通过提供免费、有趣的语言课程吸引庞大的用户群体。接着利用高频 A/B 测试对于产品每个细节进行精进、优化，以提高客户的忠诚度与留存率，从而培养了数以百万计的“品牌宣传者”。忠实用户通过社交媒体或与周边亲友面对面的方式，分享 Duolingo 的学习体验、心得，从而使得 DAU 实现裂变式扩张，以实现口碑营销带来的有机增长。Duolingo 极度依赖口碑传播引发的用户裂变增长，根据招股书，20 年公司 90% 的用户增长来源于口碑传播。而公司对于付费营销的依赖度较低，销售费用率常年维持在 20% 左右。22 年公司销售费用率下降至 18.12%，而同年的 DAU 同比 21 年增长 47.89%，iOS、Android 双平台下载量达 1.2 亿次，同比增长 39.28%，在全球语言学习应用中位列第一。由此可见，随着公司业务规模的扩张，口碑传播对于其用户规模增长的贡献也随之增大。

图表70：销售费用率于21年后逐渐下降



图表71：22年全球10大语言学习应用下载排行榜（单位：百万次）



来源：Duolingo 招股书、Duolingo 公告、国金证券研究所

来源：Sensor Tower、国金证券研究所

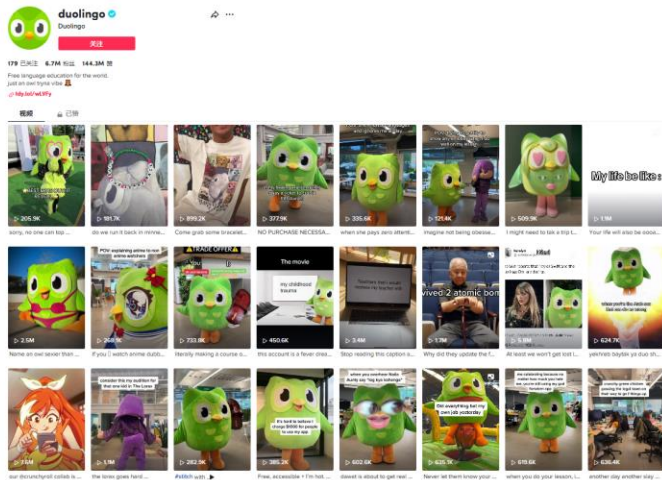
巧借社交媒体开展高杠杆营销，塑造亲切的品牌形象、增加获客渠道。截至 23 年 M6，Duolingo 在 Tik Tok 上拥有超过 670 万粉丝，超过了 Nike (440 万)、Disney (420 万) 及 Apple (290 万) 等知名国际品牌，而以 #duolingo 为标签的阅读量也已超过 30 亿次。公司在社交媒体所获得的庞大粉丝群体与浏览量，极大地提升公司品牌知名度、增加了产品的获客渠道。而在粉丝增长过程中，公司几乎未在平台投入任何营销费用 (Tik Tok 团队仅 2-4 人)，Duolingo 在 Tik Tok 上的营销活动，为公司提供了一种有效的高杠杆营销方式，Duolingo 也正在将这种模式扩展至 Insgram 上。我们认为，Duolingo 在 Tik Tok 平台上的成功的原因可以归集于以下几点：

1) 利用简短、风趣的短视频形式形成病毒式传播。

公司舍弃了以往教育类 APP 在社交媒体上的营销方式，即输出教育知识内容，而改用拍摄以吉祥物猫头鹰 Duo 为主角的搞笑情景短剧。每条短视频的时间通常不超过 10 秒 (有些短至 3 秒)，而每个视频却平均可获得 300-500 万次的播放量，其中投入的广告成本几乎为 0。Duolingo 的短剧以提供休闲娱乐的内容为主，并不涉及产品的推广与知识的普及，视频平均的互动率可达 16.5%，吸引粉丝大量的评论与转发，达到病毒式传播的效果。

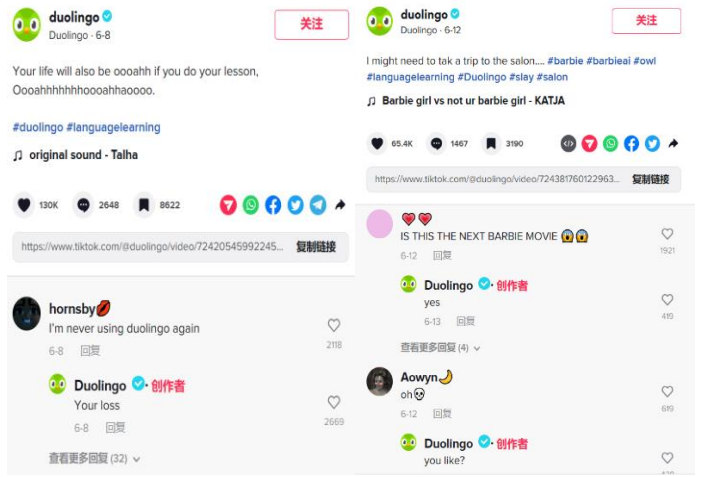


图表72: Duolingo 在 Tik Tok 拥有超过 670 万粉丝



来源: Tik Tok 网页版、国金证券研究所

图表73: Duolingo 在 Tik Tok 与粉丝互动

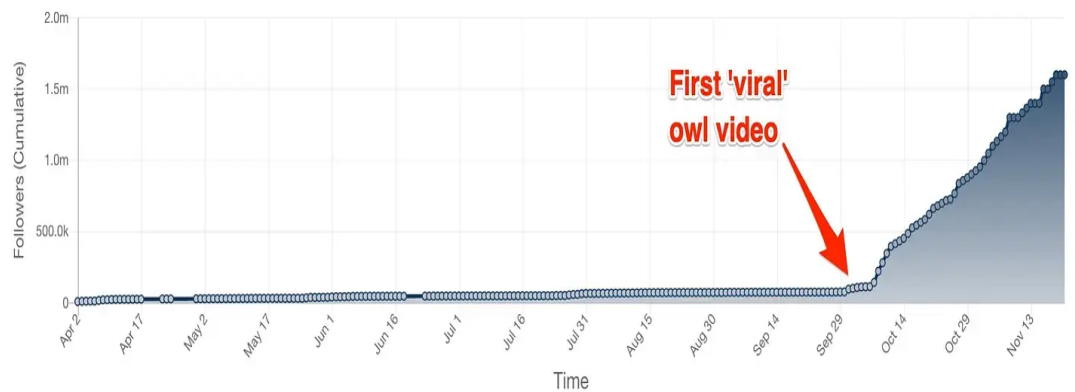


来源: Tik Tok 网页版、国金证券研究所

2) 塑造“萌系”吉祥物 Duo, 传达有亲和力的品牌形象。

Duolingo 在 Tik Tok 塑造了“萌系”吉祥物 Duo 进行品牌传播, 利用其“有个性且真实”的形象, 引导受众将对 Duo 的好感投射到品牌上, 形成有亲和力的品牌形象, 从而降低用户首次使用软件时的排斥感。此外, 吉祥物 Duo 还与推送通知相绑定, 由于其每天以拟人化的口吻, 为用户推送“催促”学习的通知, 以其为形象的 meme (中文译为“梗”) 迅速以病毒式的扩张速度传遍 Tik Tok 及其他互联网平台, 并进一步引发网友对于 Duolingo 产品本身的兴趣, 吸引大量的新用户注册学习。

图表74: Tik Tok 使用猫头鹰吉祥物 Duo 后粉丝关注量迅速增长



来源: cointime、国金证券研究所

图表75: Duolingo 的学习提醒推送



来源: Lenny's Newsletter、国金证券研究所

图表76: 互联网上关于吉祥物 Duo 的 meme



来源: 公开资料、国金证券研究所

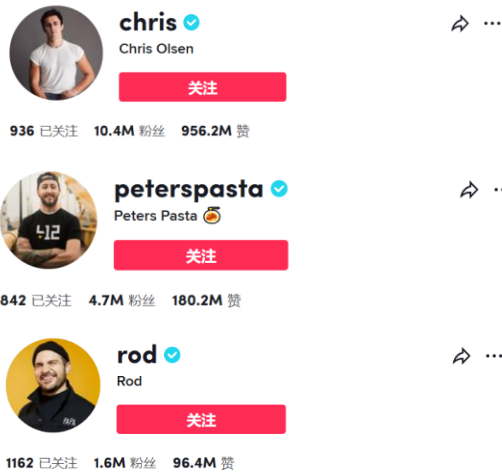


3) 与 KOL/明星形成绑定，触及更广泛的粉丝群体。

KOL 本身自带话题热度，在其专业领域中深得粉丝信赖，对于产品的种草力极强。Duolingo 与 chris (1040 万粉丝)、peterspasta (470 万粉丝) 及 rod (160 万粉丝) 等 Tik Tok 网红有过合作，曾共同合拍短视频。Duolingo 目前已经建立了完整的网红传播矩阵，帮助其触达更广泛的网红粉丝群体 (以上三人粉丝量合计 1670 万)，实现潜在用户的转换。在明星方面，吉祥物 Duo 在 Tik Tok 的视频中多次以英国歌手 Dua lipa (发音与 Duolingo 类似) 追求者、美国歌手 Taylor Swift 狂热粉丝的形象出现，通过与高人气的明星的深度绑定，提高品牌的曝光度，同时其追星族的形象也使增加了粉丝的亲近感。

图表77: 与 Duolingo 有过合作的 Tik Tok 网红

图表78: 与 Dua lipa、Taylor Swift 进行绑定



来源: Tik Tok app、国金证券研究所

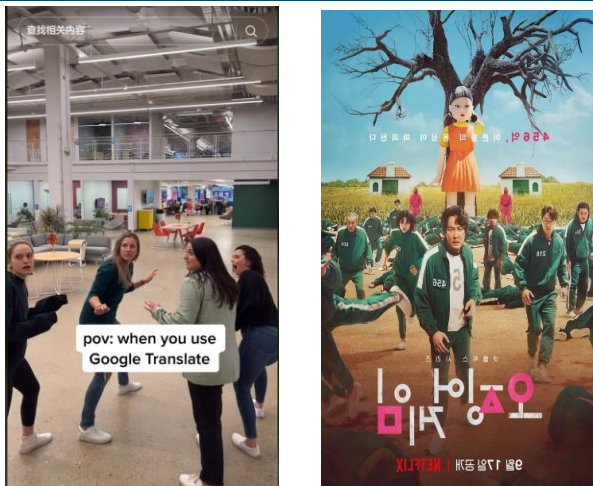
来源: Tik Tok app、国金证券研究所

4) 把握实时潮流热点，借势营销形成蜂鸣效应。

Duolingo 善于把握当下的潮流热点，并通过借势营销形成“蜂鸣效应”。21 年 Netflix 电视剧《鱿鱼游戏》爆火，上线不到 4 周就有 1.11 亿人观看，形成了庞大的粉丝群体。Duolingo 以该剧的插曲作为 BGM，在 Tik Tok 上传了一条模仿“木头人”游戏的短视频，视频内容主要是 Duo 追捕在学习时使用谷歌翻译作弊的学员，截至 23 年 M6，该视频播放量已达 840 万次。此外，Duolingo 在愚人节上传了一条虚假的约会节目《Love Language》的预告片，内容设定是来自世界各地、语言不通的 10 位单身人士在一栋房子中共同生活、寻找真爱，该条视频凭借其搞笑的风格在愚人节期间大火，截至 23 年 M6，该视频的播放量已达 1330 万次。通过借助热点顺势营销的方式，Duolingo 不仅在短期内实现了粉丝数量的快速扩张，而其品牌本身也已经成为流行文化的一部分，出现在图片、视频 meme 的形式出现在互联网或电视节目中的。

图表79: Duolingo 在鱿鱼游戏爆火期间的 tiktok 作品

图表80: 愚人节约会节目预告片《Love Language》



来源: Tik Tok app、国金证券研究所

来源: cointime、国金证券研究所



4、风险提示

AIGC 可靠性与产品落地不及预期：基于 AIGC 技术的产品研发迟缓或无法达到降本增效的预想效果。

AIGC 商业化落地不及预期：AIGC 技术产品未能与适宜商业模式结合，无法为行业公司带来业绩增长。

用户隐私泄露风险：AI 技术的训练样本可能涉及用户隐私数据，存在泄露风险。



行业投资评级的说明：

- 买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；
- 增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；
- 中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；
- 减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。



特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用；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，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-60753903	电话：010-85950438	电话：0755-83831378
传真：021-61038200	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	传真：0755-83830558
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮编：100005	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	地址：北京市东城区建内大街26号	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路1088号	新闻大厦8层南侧	地址：深圳市福田区金田路2028号皇岗商务中心
紫竹国际大厦7楼		18楼1806

行业投资评级的说明：

- 买入：预期未来3—6个月内该行业上涨幅度超过大盘在15%以上；
- 增持：预期未来3—6个月内该行业上涨幅度超过大盘在5%—15%；
- 中性：预期未来3—6个月内该行业变动幅度相对大盘在-5%—5%；
- 减持：预期未来3—6个月内该行业下跌幅度超过大盘在5%以上。



特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用；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，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-60753903	电话：010-85950438	电话：0755-83831378
传真：021-61038200	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	传真：0755-83830558
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮编：100005	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	地址：北京市东城区建内大街26号	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路1088号	新闻大厦8层南侧	地址：深圳市福田区金田路2028号皇岗商务中心
紫竹国际大厦7楼		18楼1806



【小程序】
国金证券研究服务



【公众号】
国金证券研究