

行业 估值

本章选取了四个具有代表性的行业：金融行业、TMT 行业、医疗行业和房地产行业，从这些行业的特征入手，介绍了这些行业适用的估值方法。其中的 TMT 行业及医疗行业是本次第 3 版的新增行业。

具体来说，每个大行业还会有不同的子行业，各个子行业的业务模式、财务特征、估值方法各有其特色。在“金融行业估值”专题中，介绍了商业银行、证券公司及保险公司的估值方法。在“TMT 行业估值”专题中，介绍了科技行业（分互联网、软件与服务、硬件与先进制造）、传媒行业、通信行业以及初创的 TMT 公司的估值方法。在“医疗行业估值”专题中，在整体医疗行业的范围内，重点介绍了适用于创新药企业的估值方法。在“房地产行业估值”专题中，介绍了房地产开发类和物业持有类两大类公司的估值方法。

本章作为“估值基础知识”考试的必考章节，可使考生和读者了解掌握在某些重要的或有特色的行业中，估值建模的实际应用方法。

本章中有两篇文章由有华尔街投行工作经验的专业人士撰写，文末有署名，欢迎更多专业机构/专业人士撰写重要行业或有特色行业的估值专题文章。

8.1

金融行业估值

我们这里讨论的金融行业的机构，包括商业银行、证券公司和保险公司。

- 商业银行作为典型的资产驱动型公司，在业务模式和预测思路不同于收入驱动型的公司；

- 证券公司是多种业务的混合体，经纪业务、投资银行业务（简称投行业务）、自营业务、资产管理业务等业务的特点各不相同；
- 保险公司一方面要将财险业务和寿险业务分开分析，另一方面在会计计量和估值时需要借助精算师来测算保险责任准备金，以及保单的价值。

要想对金融机构进行财务分析和估值，首先要了解金融机构的业务及财务特点。下面我们来依次分析商业银行、证券公司和保险公司（分成财险公司和寿险公司），根据它们的特点，列举出几种常用的估值方法，并分析每种方法在实际运用时需要注意的问题。

8.1.1 商业银行估值

1. 我国商业银行的业务及财务特点

(1) 主要收入来源于净利息收入

商业银行的业务可分为负债业务、资产业务和中间业务三部分。

- 负债业务是商业银行形成资金来源的业务，主要包括存款业务和发行债券，对利润表的影响是产生利息支出。
- 资产业务是商业银行对资金进行运用的业务，主要包括发放贷款和债券投资，产生利息收入。
- 中间业务是指不构成商业银行表内资产和负债的业务，包括金融服务类业务和表外业务，形成银行的非利息收入，包括手续费及佣金净收入等。

目前，我国商业银行的营业收入中大部分来源于净利息收入（利息收入减去利息支出），非利息收入占比逐年增加但还不是很高。2021年，我国五家大型商业银行净利息收入占营业收入的比重均在60%以上：农业银行（601288.SH，01288.HK）为80.3%，建设银行（601939.SH，00939.HK）为73.5%，工商银行（601398.SH，01398.HK）为73.3%，中国银行（601988.SH，03988.HK）为70.2%，交通银行（601328.SH，03328.HK）为60.0%。其手续费及佣金净收入占营业收入的比重均在20%以内：农业银行为11.2%，中国银行为13.4%，工商银行为14.1%，建设银行为14.7%，交通银行为17.7%（以上数据基于各家银行年报计算得到）。

与之相比，外资商业银行的营业收入构成中，非利息收入占比通常较高，比如富国银行（WFC.N），其2021年的非利息收入占营业收入的比重为54.4%；汇丰控股（00005.HK）该比例为50.1%（以上数据基于各家银行年报计算得到）。

(2) 贷款业务发展受制于自身资本规模

商业银行的净利息收入主要由银行存贷款规模及利率决定。银行为最大化经营利润，

会尽可能多地吸收存款和发放贷款。因此，银行是高负债、高杠杆的行业。同时，商业银行的经营状况对整个经济影响巨大。因此，银行监管机构通过对商业银行资本充足率的要求等措施来控制商业银行的风险。所以，商业银行的贷款规模很大程度上取决于其自身的资本规模。

从 2009 年年底开始，国务院银行业监督管理机构结合国际银行业监管改革趋势，开始制定一系列新型监管工具，主要涉及资本充足率、杠杆率、拨备率、流动性四个方面。随着相关监管法规的出台，银行业务发展与监管之间的关系更加紧密。

（3）净利息收入受央行货币政策影响较大

首先，我国商业银行的存、贷款基准利率（或法定利率）由央行决定，商业银行在存、贷款业务中的实际利率在基准利率基础上浮动的空间很有限。

其次，商业银行的贷款规模不仅受自身资本规模的影响，也会受到经济形势和监管机构调控总体信贷规模的影响。对于一些大型商业银行，虽然自身积累的资本规模非常大，可以发放较多贷款，但是实际上其贷款总额往往达不到其发放贷款的最大能力。比如 2021 年几家商业银行的存贷比（数据来源于 Choice 数据终端）由高到低分别为：交通银行 93.4%、中国银行 86.6%、招商银行 87.4%、工商银行 77.3%，最大差异超过 15 个百分点，对净利息收入存在显著影响。

（4）拨备政策对利润的影响较大

银行的贷款质量是影响银行盈利能力的重要因素。一般以不良贷款率来衡量银行贷款质量，以拨备覆盖率来衡量计提准备是否充分。拨备覆盖率等于计提的贷款减值准备除以不良贷款余额。

2018 年 2 月，根据《关于调整商业银行贷款损失准备监管要求的通知》（银监发〔2018〕7 号），调整了商业银行贷款损失准备监管要求。拨备覆盖率监管要求由 150% 调整为 120%~150%，贷款拨备率监管要求由 2.5% 调整为 1.5%~2.5%。各级监管部门在上述调整区间范围内，按照同质同类、一行一策原则，明确银行贷款损失准备监管要求。2022 年 4 月 13 日，国务院常务会议提出，针对当前形势变化，鼓励拨备水平较高的大型银行有序降低拨备率。

贷款减值损失对商业银行的利润影响较大。以工商银行为例，2020 年其拨备前利润（Pre-Provision Operating Profit, PPOP，等于税前利润加上贷款减值损失）为 5 639.6 亿元，当年计提了 1 718.3 亿元的贷款减值损失，相当于 PPOP 的 30.5%。2021 年其拨备前利润为 5 931.7 亿元，当年计提了 1 682.7 亿元的贷款减值损失，相当于 PPOP 的 28.4%（以上数据基于各家银行年报计算得到）。

2. 商业银行的财务预测

对商业银行估值前首先需要进行财务预测。作为资产驱动型的典型行业，商业银行的

预测方法与收入驱动型公司有较大不同。

商业银行的营业收入主要为净利息收入，而“净利息收入 = 利息收入合计 - 利息支出合计”，所以我们需要重点预测其利息收入和利息支出。商业银行利息收入的驱动因素为生息资产（主要为贷款），利息支出的驱动因素为付息负债（主要为存款），而生息资产和付息负债构成了商业银行主要的资产和负债。所以在对商业银行进行财务预测时需要先预测其资产负债表，再预测利润表，“资产驱动型”就是这个含义。

预测商业银行的资产负债表时，通常可以先预测付息负债（包括存款、次级债等）、非付息负债、生息资产中驱动因素明确的科目（包括贷款、存放中央银行款项等）以及非生息资产（包括固定资产、无形资产等）。资产负债表剩余未预测生息资产科目的总和（主要包括债券投资、同业拆借、回购等）可以用轧差法（总负债加股东权益减去已经预测的资产科目）得出。

资产负债表预测完后，利息收入和利息支出可由各类生息资产、付息负债的数额乘以对应利率得到，非利息净收入及利润表的其他科目预测按照类似第 5 章介绍的利润表科目预测方法进行预测即可。利润表得到的净利润会在用 BASE 法则计算股东权益时被引用。对于商业银行预测模型，一般不需要做现金流量表。

3. 商业银行估值方法分析

市场中对商业银行常用的估值方法有：相对估值法（市盈率倍数法、市净率倍数法等）和绝对估值法（DDM 估值）。

（1）市盈率倍数法

使用市盈率倍数法的前提假设是公司未来每年的净利润比较稳定，且可以持续。市盈率倍数法在成熟市场看银行估值时使用的频率比较高，而在我国资本市场看银行估值时使用的还不是很多，主要原因是有些银行由于内部控制不健全，导致财务报表中贷款减值损失真实性、充实性受到质疑，直接影响净利润的可信性。但随着我国银行业的快速发展以及监管的不断成熟和完善，越来越多的商业银行相继上市，内部控制上有了很大的改善，数据真实性问题基本得到解决。

（2）市净率倍数法

市净率倍数法是业内对银行估值时最常用的可比估值法。商业银行的资本规模决定了其存贷款业务的规模，而存贷款业务的规模决定了净利息收入。净利息收入是目前我国商业银行的主要收入，而来自于中间业务的非利息收入很多也靠银行存贷款业务拉动，所以商业银行的盈利和净资产规模密切相关。从指标的稳定性看，净资产的波动性远小于净利润的波动性，而且可以避免净利润为负时无法估值的问题。

使用市净率倍数法时，需注意市净率倍数与 ROE 的关系。从理论上说，净资产相同的

两个银行，ROE 较高的银行能够带来更多回报，价值应该更高，即对应的市净率倍数较高。实证经验也表明 ROE 与市净率倍数之间存在着较强的正相关性。所以使用市净率倍数法时，可以用可比银行的市净率倍数对 ROE 进行回归，然后将目标银行的 ROE 放入回归结果中推算出目标银行适用的市净率倍数。

(3) DDM 估值

绝对估值法中，对商业银行常用 DDM 估值，而不常用基于企业价值的 DCF 模型。原因是银行的资本约束使其不能按自由现金流分配现金。DDM 考虑到银行的资本约束，因此在预测红利时需考虑资本充足率的要求，计算出满足资本充足率之后最大可分配红利，但实际预测出的数值需要考虑到银行一贯的股息政策。

相比于市盈率倍数法和市净率倍数法等相对估值法，绝对估值法有利于发掘银行价值产生的原因，也可以帮助理解银行未来发展趋势并验证市盈率倍数和市净率倍数的合理性。

8.1.2 证券公司估值

1. 证券公司的财务特点及预测

证券公司最主要的业务有经纪业务、投行业务、自营业务和资产管理业务四类。我国上市证券公司中，经纪业务收入构成了最主要的收入；投行业务收入主要靠承销业务（协助上市公司或拟上市公司销售其公开发行的股票、债券）收入；自营业务收入依赖于证券公司利用自有资金投资的能力和水平，在利润表中主要反映在投资收益和公允价值变动收益两个科目；资产管理业务收入取决于管理资产的规模和费率，属于较稳定的收入。

证券公司各个业务特点分明，有些业务（如自营业务）的规模依赖于净资本，有些业务（如投行业务）的收入与资本金的关系相对不明显，所以在财务预测时应分业务进行预测。在对各个业务进行预测时，有不同的预测方法。比如对于经纪业务，可按照“经纪收入 = 交易量 × 交易费率”的思路预测，对其中的交易量还可以继续拆分，找出合理的驱动因素（市场份额、市场交易量等）。投行业务的收入可以用“项目规模 × 费率”得到。对于自营业务的收入，预测时尽量保守一些，不能因为一两年的高额回报就认为能够长期获得类似的回报。资产管理业务收入可用“资产管理规模 × 费率”计算。

2. 证券公司估值方法分析

(1) 市盈率倍数法

使用市盈率倍数法对我国的证券公司进行估值时，存在以下几个问题：其一，证券公司的净利润波动较大。证券公司的各项业务都会受到证券市场景气程度的影响，当市场处

于上升阶段时，证券公司的利润通常较好；当市场处于下降阶段时，证券公司的业绩会比较差。利润的持续性和稳定性不强。其二，不同业务的成长性和风险大小并不相同，所以它们各自对应的市盈率倍数并不一样。比如经纪业务的市盈率和自营业务的市盈率相差就比较大。我国上市的证券公司大部分都是综合性证券公司，其每项业务的比重不完全一样，业务种类也不完全一样，所以整体的市盈率倍数可比性较差。尽管如此，市盈率倍数法仍是对证券公司估值一种常用且易于操作的方法。

（2）市净率倍数法

从前面我们介绍证券业务的特点可以知道，证券公司的净资产主要用于自营业务，产生投资收益和公允价值变动收益。同时，近年来随着我国金融市场的发展，证券公司依赖于资本驱动的业务占比不断提升，包括融资融券业务、衍生品投资业务等，经纪业务、投行业务和资产管理业务的收入与公司的净资产关系逐步提升。因此，市净率倍数法已经成为我国上市的证券公司进行可比估值的一个比较重要的估值指标。

（3）分部加总法

对于证券公司而言，分部加总法（SOTP）是将证券公司的不同业务单独分别估值，然后将各个业务的价值加总起来得到证券公司的总体价值。自营业务的价值，应使用自营业务资产对应的市场价值。其他业务的价值，可以采取市盈率倍数法、市净率倍数法等可比公司法估值。但是我国已上市证券公司都是同时开展多项业务，缺少单一业务为主的上市证券公司，各项单独业务可参考的估值倍数较难获得。

（4）DCF 方法

证券公司的盈利模式相对于其他金融公司（银行、保险）来说，更类似于一般的收入驱动型公司。所以可使用现金流折现方法，根据证券公司的业务，预测出其股权自由现金流（FCFE），然后对其折现得到股权价值。这种方法在并购交易中经常使用。

8.1.3 保险公司估值

1. 保险公司的财务特点和预测

保险公司的盈利能力主要体现在承保能力、投资能力和运营能力三个方面。其收入主要来源于两部分——保费收入和投资收益，成本费用主要包括取得保费收入所需要付出的成本费用，以及为未来可能的赔付支出所提取的责任准备金。

商业保险可以分成财产保险和人身保险两大类，其中人身保险主要是寿险，此外还包含意外险和健康险。这里我们主要分析财险业务和寿险业务。

在我国，财险业务以一年及一年以内的短险（比如车险、企业财产险）为主。其财务

报表与寿险相比相对容易预测。预测时可参照历史的业务指标（业务增长率、投资回报率、赔付率、费用率等），估计未来的收入和成本。

寿险业务与财险业务相比，长期业务比重大得多。长期业务保单初期费用支出（营销人员佣金等）较多，随着期限的增加，长期业务保单的利润才逐渐显现出来。寿险公司为了保证未来有足够的偿付能力，需要提取相应的未到期责任保证金。未到期责任保证金的数额需要精算师按照一系列的精算假设计算得到。对于外部分析人员，由于很难获取足够的信息和数据，故很难对寿险公司的财务报表作出较详细且合理的预测。

2. 财险公司估值方法分析

（1）市盈率倍数法

与寿险相比，以短险为主的财险的利润相对容易预测，可以用市盈率倍数法来估值。考虑到投资收益本身具有不稳定性，在使用市盈率倍数法时，对未来投资收益的假设应尽量保守。

（2）市净率倍数法

在我国，保监会对保险公司进行偿付能力管理，并对偿付能力不足的保险公司采取相应的监管措施。净资产的规模在一定程度上决定了保险公司的业务规模。对财险公司来说，常用市净率倍数法估值。使用市净率倍数法时常常与 ROE 结合起来进行分析。

（3）DCF 方法

在财险公司财务预测的基础上，也可以采用股权自由现金流（FCFE）折现方法对财险公司进行估值。

3. 寿险公司估值方法分析

（1）市盈率倍数法

寿险公司业务以长期保单为主，长期保单初期获取保单的成本和费用往往大于获得的保费收入，故新成立的寿险公司通常需要运营一段时间（一般为7年以上）才能实现盈利。此外，寿险公司未到期责任准备金非常难估计，短期投资收益也具有很大的不稳定性，导致寿险公司净利润具有较大不确定性和不稳定性，所以较少使用市盈率倍数法对寿险公司估值。

（2）市净率倍数法

与财险公司类似，对于寿险公司，由于保监会对保险公司偿付能力的监管以及净资产的相对稳定性（与净利润相比），市净率倍数法比市盈率倍数法更适用。但当前的净资产中并没有反映寿险公司长期保单在未来可能产生的价值，以及新业务的价值，这是市净率倍数法的局限性。

(3) 精算价值法

寿险公司的价值可以分成两个部分：目前拥有的业务在未来能产生的价值（内含价值，Embedded Value，EV）和未来可能获得的新业务所对应的价值。由于这两部分价值需用精算方法得到，所以又称为精算价值。采用精算价值法对寿险公司估值的好处在于既兼顾现有业务价值，又考虑了未来的增长能力（新业务价值），对于价值投资而言更有意义。

内含价值是基于一组关于未来的经验假设，以精算方法估算的一家保险公司目前业务所对应的经济价值（内含价值 = 经调整的净资产价值 + 扣除了要求资本成本之后的有效业务价值）。对于寿险公司，使用内含价值能客观准确地衡量已经承保的长期保单的价值。

上市保险公司的年报中会披露当前年度的内含价值，以及采用精算方法在不同假设下对应的内含价值。比如在中国人寿（601628.SH，02628.HK）2021 年年报中的“内含价值”一节，披露其在 2021 年年底的内含价值为 12 030.1 亿元。

新业务价值指保险公司未来开展的新的保险业务所对应的价值。新业务价值从保险精算的角度，需要对保险公司的各个保险产品进行分析和预测，综合考虑各个产品的未来保费收入和相关成本，运用现金流折现的方式得到。如果没有保险公司内部数据，实际中往往采用一年新业务价值 × 新业务价值倍数进行估算。上市保险公司的年报会披露一年新业务价值，比如在中国人寿 2021 年的年报中披露其一年新业务价值为 447.8 亿元。

这种方法在并购业务中会更多使用，因为并购中可以获得并购对象较为详细的运营数据，以便作出更合理的预测和分析。

(4) P/EV 估值

P/EV 是计算股价和每股 EV（内含价值）的相对比例，在内含价值（EV）的基础上对寿险公司进行估值。这种方法类似于对房地产公司估值时使用的 P/NAV，都是基于现有业务的公允价值。

在使用时需注意，P/EV 估值法与 P/NAV 估值法具有同样的不足：不能直接体现不同公司未来新业务的价值占比。

本文作者梁晓莉女士现任 CM Capital Hong Kong 董事总经理。此前曾在花旗、摩根士丹利、麦格理、工银国际等机构的投行和资本市场部负责金融机构估值分析及上市业务。梁女士获得 MIT 斯隆（Sloan）商学院的 MBA，本科毕业于北京大学国际经济系。

8.2

TMT 行业估值

在新经济公司中，TMT（科技、传媒及通信）公司是最重要的组成部分。

TMT 是指科技（Technology，如互联网、软件与服务、硬件、半导体及先进制造）、传媒（Media，如在线音视频，广义上也包含游戏业）和通信（Telecom，如电信公司）。

广义上讲，TMT 行业也包含带有 TMT 视角的其他行业，例如数据中心（TMT + 地产）、新零售（TMT + 零售）、现代物流（TMT + 工业）、智能出行（TMT + 交运）、金融科技（TMT + 金融）、互联网医疗（TMT + 医疗）等。

由于 TMT 行业相对于传统行业差异较大，因此在估值思路的选择上呈现以下特点：

1. 多种估值思路

不同成长阶段的企业，或同一企业处于不同的成长阶段时，估值方法往往有明显差异。例如：

- 早期阶段的企业，由于没有稳定或正的利润，更适用收入倍数；
- 成长阶段的企业适用 EV/EBITDA、P/E、EV/FCF 等方法；
- 成熟阶段的企业在前述方法的基础上可融入 P/B、DDM 等方法，并使用 DCF 进行交叉验证。

2. 对关键假设作敏感性分析

TMT 企业发展较快、业务模式不断演进，各类假设（如增长率、利润率、资本结构）的变动对企业财务和估值可能有显著影响。为了更合理地讨论估值，可设定不同的情景，或针对关键假设对估值结果进行敏感性分析。

3. 分业务估值

大型 TMT 公司往往同时运营多块业务，分别涉及不同领域。例如：阿里巴巴的并表收入中包含电商、云服务、物流等；腾讯的并表收入中包含游戏、社交媒体、广告、金融科技及企业服务等。在计算公司整体估值时，可参考分类加总法（SOTP）。

下面从科技行业、传媒行业、通信行业及初创 TMT 公司的角度，来探讨不同细分领域的 TMT 业务常用收入预测逻辑和估值的思路及方法。

8.2.1 科技行业——互联网

互联网板块包含基于互联网的商业模式，例如门户网站、电子商务、社交平台、本地

生活、在线旅行平台等。

这类企业通常资产较轻，在资产负债表中固定资产、无形资产（不含商誉）的占比较低，产能通常不是公司发展的主要瓶颈。因此，在分析和预测收入时更看重企业获取客户或订单的能力。

1. 收入预测

互联网业务的收入来源主要包含以下几类：

- 广告收入：如门户网站广告、电子商务网站营销服务（如阿里巴巴的客户管理收入）、社交媒体广告（如微信朋友圈及视频号广告）等。主要预测逻辑为每千次点击或展示收入 $\times$ 点击数或展示数，或成交额 GMV（Gross Merchandise Volume）的百分比等。
- 会员收入：如社交平台会员、游戏会员、订阅制服务等。主要预测逻辑为付费用户数 $\times$ 每用户平均收入（Average Revenue per User, ARPU）。
- 佣金收入：如电子商务网站佣金、外卖订餐平台佣金、在线旅行平台佣金等，主要预测逻辑为 GMV $\times$ 抽佣比例（也可以理解为货币化率，Monetization Rate，也称 Take Rate），其中 GMV 的预测可以基于年度付费用户数 $\times$ 年均单用户消费金额进行预测。
- 销货收入：如电子商务网站（如京东）销货收入等，主要预测逻辑为销货数量 $\times$ 价格，或市场总量 $\times$ 市场份额等。货物可能为实体商品，或是虚拟商品（例如游戏道具）。

2. 估值方法

由于不少公司还未进入到稳定发展的阶段，因此会选择相对稳定并与业务价值有关的财务或业务指标作为估值倍数的分母。

- EV/经营利润：经营利润是互联网业务重要的盈利指标，在此基础上乘以合适的倍数，可以估算对应业务的估值。经营利润的衡量方法有多种，如 EBIT、EBIAT（也称 NOPLAT 或 NOPAT）、EBITDA 等。
- 收入倍数（EV/Sales 或 P/S）：处于成长阶段的互联网企业，尤其是新兴的商业模式（如新零售、O2O、在线培训等），不论其是否盈利，均可使用收入倍数。在使用收入倍数时，需注意公司间收入的口径差异及未来净利润率的合理范围。在本书第3章中提到，严格来讲，市销率倍数指标本身从配比原则来讲存在“瑕疵”，市销率的分子是股权价值，而分母营业收入对应的是企业价值，分子分母并不完全匹配。因此，使用市销率倍数指标时，应尽量保证可比公司和目标公司的资本结构差

异不大，减少由于资本结构差异导致的偏差。

- 业务指标倍数（如 EV/MAU、EV/GMV 等）：对于成长阶段的互联网企业，部分业务指标同样对估值具有重要参考。例如，对于用户规模仍有较高增长潜力的公司，可根据业务的属性，采用基于不同用户角度的估值倍数；比如交易平台类的互联网业务，更看重 ATU（年度交易用户数）、AAC（年度活跃消费者数）；而内容类或游戏类的互联网业务，更看重 MAU（月均活跃用户数）、DAU（日均活跃用户数）等指标。同时对于快速发展的交易平台型企业，考虑到其佣金率（或货币化率）未来可能会变化较大，可采用基于 GMV 的估值；由于 GMV 不属于通用会计准则（GAAP）规定披露的数字，在对比可比公司时，需注意不同公司 GMV 披露口径的差异。
- DCF：处于早期快速发展的互联网企业，可能没有稳定或正的利润。如果很看好公司的业务模式和未来的发展，可以用较长预测期来体现出企业未来的稳定盈利，借助 DCF 描述其价值，不过要注意 DCF 估值会受到诸多因素的影响，比如折现率、业务可预测性、行业变革等。考虑到 DCF 估值的可靠性问题，应该与其他估值方法进行交叉验证。

由于许多早期 TMT 公司的高速增长和不确定性，因此在对 TMT 公司使用 DCF 的过程中，需要重点关注以下假设：

- 远期市场规模及公司可能的市场占有率，对应着稳态时候的公司收入指标；
- 未来稳定状态的现金流利润率（现金流/收入），该利润率的高低对公司的远期现金流水平有重大的影响；
- 折现率，当公司未来的现金流分布更偏向于远期，折现率对估值的影响程度会更大。

这些假设主观判断的成分较高，导致早期 TMT 公司的估值特别受市场情绪的影响，波动范围也较大。

8.2.2 科技行业——软件与服务

软件及服务板块包含传统软件与基于互联网的云服务及软件服务，例如买断式软件许可、软件即服务（SaaS）、平台即服务（PaaS）、基础设施即服务（IaaS）等。

1. 收入预测

软件与服务业务的收入来源主要包含以下几类：

- 一次性软件销售收入：主要预测逻辑为售出许可证数量 × 许可证平均价格。目前，

大部分软件企业正逐步从买断制转型为订阅制服务。

- 软件订阅收入：可以从两个方面进行预测。
 - ✓ 现有客户续费：年度付费用户数（APU）×续费率×ARPU×（1+价格涨幅）。
 - ✓ 新客户签约：可基于增长率预测。

此类模式下，续费率、价格涨幅、新用户占比是收入增长的关键驱动。

- 云计算平台收入：云计算平台通常按用量收费，且产品类型纷繁多样，往往采用需求端分析结合增长率的收入预测方式。

2. 估值方法

- 收入倍数：对于订阅制业务来说，收入持续高质量增长是支撑高估值的关键，尤其是处于转型期的企业，可能短期费用较高导致利润暂时较低。因此可考虑采用收入倍数对其进行估值。
 - ✓ 收入可用年度持续收入（Annual Recurring Revenue, ARR）衡量。有分析师分析发现，在软件与服务行业存在“40法则”（Rule of 40），即收入增长率与 EBITDA 利润率的合计超过 40% 时，这样的 SaaS 公司可认为处在较健康的状况。对于早期快速增长的公司，暂时利润率较低可以忍受，但对于成熟期的 SaaS 公司，当收入增长率较低时，需要尽可能获取较高的利润率。反过来说，如果不符合 40 法则的企业，可能享受较低的估值倍数。考虑到这些企业股权激励费用可能较大，在计算 EBITDA 利润率时，常会把股权激励费用加回，使用调整后的 EBITDA。
- 经调整的收入倍数（EV/Sales/G 或 P/S/G，G 指收入增长率）：增长率高的企业，估值也可能较高。为了将增长率反映在估值倍数中，可使用可比公司经调整的收入倍数（即在收入倍数的基础上除以未来一段时间的收入增长率），乘以标的公司的预期收入增长率，得到用于估值的收入倍数。EV 和 Sales 的配比更合理（都对应于业务端和所有出资人的口径），但对于早期债务较少的企业来说，也可以采用 P/S/G 进行估值分析。
- EV/自由现金流（FCF）：对于盈利波动较大，但现金流创造能力稳定的企业，可以基于 FCF 进行估值。例如 SaaS 类企业，递延收入会分期确认，而研发及创造服务的成本须计入当期，在早期规模不大时，利润往往为负，但现金流持续增长。
- DCF：对于规模尚小的企业，尤其是 SaaS 类初创企业，为了描述其长远增长潜力，可采用 10 年 DCF 估值法，并以现阶段（即估值时点）市场上成熟可比企业的收入倍数作为 DCF 终期的退出倍数。

8.2.3 科技行业——硬件与先进制造

硬件与先进制造板块主要包括硬件销售业务、硬件代工及组装业务、芯片设计业务、芯片制造（晶圆代工）业务、芯片封测业务等。

1. 收入预测

硬件与先进制造的收入来源主要包含以下几类：

- 销货收入：主要预测逻辑为销货数量 $\times$ 价格。同时需要考虑不同模式下的毛利率差异。例如，对于硬件厂商而言，若单纯进行组装（例如纯代工企业），则毛利率较低；若有独立的零部件设计能力，则毛利率较高；对于芯片厂商而言，若有领先于竞品的核心专利，则毛利率更高。
- IP 授权收入：主要适用于芯片设计厂商，这类厂商可能将芯片设计方案授权给其他企业（例如，ARM 将其技术授权给世界上许多著名的半导体、软件和 OEM 厂商）。主要预测逻辑为一次性授权费及获得授权方实际销售额合计的一定比例。

2. 估值方法

- P/E：硬件领域较为普遍的估值方式。由于成熟硬件企业的利润率一般较为稳定，P/E 估值的可比性较强。
- EV/EBITDA：硬件企业的固定资产折旧摊销政策往往有所差异，基于 EBITDA 的估值能够去除这一差异，提升可比性。
- P/B：虽然 P/B 一般在金融机构、地产等 TMT 以外的行业更为普遍，但同样可用于衡量账面价值稳定的 TMT 企业，或是周期性较明显的硬件类企业（例如存储器厂商）。
- 收入倍数：对于发展尚处早期的硬件企业，由于销量较小，而研发投入较大，往往净利率为负，可采用收入倍数。

8.2.4 传媒行业

传媒行业主要包括在线视频平台（如长视频、短视频、直播等）、在线音频平台（如音乐、播客等）、游戏、娱乐公司等。

1. 收入预测

传媒行业的收入来源主要包含以下几类：

- 会员收入：用户所支付的每月订阅费用，主要预测逻辑为月活用户数（MAU）×付费用户占比×ARPU。
- 数字产品销售收入：具体的曲目、专辑或影视作品销售所产生的收入。
- 广告收入：包含 APP 开屏广告、音视频片头广告、赞助内容、信息流广告等，根据广告付费方式的不同，主要预测逻辑包括：按展示付费（CPM）、按时长付费（CPT）、按点击付费（CPC）、按行为付费（CPA）、按销售付费（CPS）等。
- 虚拟商品收入：比如在线音视频平台，用户为打赏主播会采购虚拟礼品，充值消费金额全部计入企业收入，主播分成作为企业的成本费用。虚拟商品收入也是部分游戏公司的重要收入之一。主要预测逻辑为 MAU × 打赏用户占比 × 平均打赏开支。

2. 估值方法

- 收入倍数：对于尚未盈利的传媒业务进行估值。
- P/E：直播业务的收入主要来自于互动打赏，此类业务具有较高的盈利水平，P/E 能够体现企业价值创造能力对于估值的驱动作用。但由于行业竞争较为激烈，估值倍数中枢相对较低。
- DCF：由于版权内容采购、原创内容制作均较为昂贵，传媒行业的规模效应若能实现，会有利于获取正的利润或现金流，可以用 DCF 评价其价值。

8.2.5 通信行业

通信行业主要包括电信运营商及设备制造商等，电信运营业务覆盖有线（宽带、电话通讯、有线电视等）和无线（手机通讯、手机数据业务等）。

1. 收入预测

通信行业的收入来源主要包含以下几类：

- 个人业务收入：基于个人用户所采购业务的收入，主要预测逻辑为月度付费用户 × 月度 ARPU × 12。
- 企业业务收入：基于企业用户所采购业务的收入，由于不同企业的需求有所差异，且存在部署、维护等人工收入，一般采用基于增长率的预测。

- 销货收入：运营商有时会作为渠道，销售硬件厂商的设备，主要预测逻辑为销货数量 $\times$ 价格。

2. 估值方法

- P/E：通信企业盈利较为稳定，P/E 常常是首选的估值方法。
- EV/EBITDA：通信企业往往拥有庞大的固定资产（例如基站、铁塔、光缆等），折旧、摊销、租赁政策各不相同。基于 EBITDA 的估值能够去除这一差异，提升可比性（比如拥有较多基站的中国铁塔，可以考虑 EV/EBITDA 的估值倍数）。
- EV/FCF：通信企业往往拥有稳定的业务预期及自由现金流，因此也适用于基于现金流的估值。
- DCF：作为对于其他估值方法的交叉验证，由于通信类公司存续时间预期较长，DCF 终期可采用通胀率作为永续增长率。
- 股息贴现模型（DDM）：部分通信企业分红较为稳定，预测性较强，对于此类企业可采用 DDM 进行估值。

8.2.6 初创 TMT 公司的估值

对于尚处于初创阶段的 TMT 企业，由于其利润转正需要一定时间，当前现金流往往不充裕，且成立初期的盈利模式不一定清晰（例如新浪、搜狐、网易三大门户网站早期的盈利模式就经历了广告收入、无线增值、网络游戏的演变和分化），很难采用 P/E、EV/FCF、EV/EBITDA 等方法进行估值。在相对估值领域，主要可参考以下三种估值方法：

- 远期收入倍数：对于增长较快的企业，可以将远期（例如 5 年后）实现规模化时的收入，乘以现阶段市场上可比成熟企业的 P/S 倍数，得到估值时点的基本情形估值。
 - ✓ 投资人可在此基础上，使用折现率（如 10% ~ 30%）进行折现，得到当前的估值调整。折现计算方式：远期情形估值 / $(1 + \text{折现率})^{\text{远期年数}}$ 。
 - ✓ 作为对远期收入规模的交叉验证，可估计远期市场规模、市场占有率等。
- 先例交易法：参考其他可比公司在市场上融资或被收购时的估值，并根据公司的市场竞争地位，进行折让或溢价调整。
- 历史交易法：参考公司过往融资的估值，根据业务增长情况，对估值倍数进行调整。

对于初创 TMT 公司，若需采用 DCF 估值，则需要仔细探讨以下关键估值假设：

- 收入增长假设：初创 TMT 公司所在行业的规模大小、市场份额、竞争对手、市场需

求等因素都会影响公司未来财务状况。很多初创 TMT 公司是靠新商业模式、新产品和新服务获得较快增长，需要关注这些方面的持续能力以及面临的竞争，以判断未来的增长速度，可适当考虑公司业务未来跨界（或出现第二增长曲线）的可能性。

- **利润率假设：**初创 TMT 公司的利润率何时转正、能否维持市场领先地位等，均需结合具体行业、具体公司情况进行分析。比如公司是否有独特的资源保证高于行业平均的利润率，如药品专利、技术专利、行政垄断或者持续创新能力等。否则，高利润率将吸引大量的跟随者，从而会拉低利润率。同时，也需关注公司享受的所得税优惠政策及财政补贴政策的延续性。
- **折现率假设：**初创 TMT 公司在技术研发、市场开发、业务发展等方面往往不会一帆风顺，经营风险较高，需要根据其特点选择折现率计算公式中参数的取值。例如，可选取合适的上市可比公司，对其 β 值进行去杠杆化和再杠杆化的处理；同时，须反映初创 TMT 公司更高不确定性的风险，选择合适的风险溢价。
- **增长阶段假设：**考虑到初创 TMT 公司处于发展周期的早期上升阶段，距离永续平稳增长至少还有较长时间，因此估值模型宜采用多阶段模型，以更客观反映初创 TMT 公司的完整发展周期，也避免了终值现值占企业价值比重过大的问题。
- **终值假设：**终值假设一定要合理，无论是永续增长模型中的长期增长率假设，还是终值退出倍数中的退出倍数，都需要假设有理有据。对于任何公司，在进入稳定阶段后，无论是收入的增长率还是利润率都会回到一个合理的平均水平，因而在计算初创 TMT 公司终值时参数取值不能取得过高，并注重敏感性分析和情景分析。

8.2.7 TMT 公司的对外投资

除了对主体业务进行估值，对 TMT 公司的估值同样需要考虑其对外投资，一些平台类公司，喜欢通过投资扩展其业务，或者将其资源赋能给被投企业，以分享其价值成长。

对于重要的对外投资，可对其单独进行估值并考虑持股比例，计入公司的 SOTP 估值体系中，对外投资估值方法见表 8-1。

表 8-1

对外投资估值方法

非上市企业	上市企业
● 若有近期融资的估值信息，参考近期融资估值 $\times$ 股权比例 ● 若没有近期融资的估值信息，采用可比估值或绝对估值方法 ● 需要考虑流动性折让	市值 $\times$ 股权比例

以腾讯控股（00700. HK）为例：

- 腾讯对腾讯音乐娱乐（TME）、阅文的持股比例高于 50%，对于京东、美团、拼多多的持股比例低于 50%。由于这些企业均为上市公司，因此在腾讯的 SOTP 中，可采用分析师对这些企业的一致目标股价所隐含的市值作为基础，乘以腾讯持有的股权比例，计入腾讯估值。
- 腾讯还投资了众多非上市公司，覆盖早期至 Pre-IPO，可采用最新一轮私募市场融资估值 × 股权比例，并给予一定折让（例如 30%），计入腾讯估值。
- 在采用 SOTP 方法时，如果对某些对外投资单独估算价值，则在计算公司主体业务估值时，需剔除这些对外投资的影响。

8.2.8 如何分析 TMT 前沿模式

由于 TMT 行业发展迅猛，新模式、新业态不断涌现，现有资料难以囊括所有新业态的估值逻辑。例如，读者可能会关心如何对人工智能（AI）、虚拟及增强现实（VR & AR）、元宇宙（Metaverse）等进行估值。简言之，这些新业态都是企业的能力，而能力最终会落实到具体产品及服务上，并反映在企业的财务数据中。

例如，人工智能有助于企业更好地预测用户需求，增加销售额，并通过智能机器人回应常规问询，减少人工客服成本，这些改善均会在可比估值或 DCF 中体现。即便是自我定位为“元宇宙公司”的企业，同样可以落实到其具体产品，例如增强现实头戴设备，或是采用虚拟现实技术的在线会议服务，并在考虑诸如研发进展、市场空间、成本投入等因素的基础上，采用经典的逻辑进行财务预测和估值。

在对公司新业务进行估值时，可以基于其未来财务数据，乘以目前可比公司的 NTM（未来 12 个月）估值倍数，得到未来此板块的估值，并折现到估值时点。例如，若某公司宣布进入云计算行业，而具体产品会在 3 年后才上线并产生收入，则可用预计其 3 年后的云计算收入，乘以目前市场上云计算产商的 NTM 收入倍数，得到此公司云计算板块 3 年后的估值，并折现至估值时点，计入公司的 SOTP（分类估值法）估值。

本文作者为花旗集团李亦萌先生。摩根大通吴天琪女士、喜马拉雅资本林安霖先生、腾讯战略王慧妍女士、洪泰基金赵聪先生、王怡女士及 Himension Capital 陈凡先生，以及诚迅金融培训杨松涛先生、梁刚强先生、江涛先生参与修改及反馈，特此鸣谢致敬！

8.3

医疗行业估值

医疗行业具有较好的发展前景，是近年来资本市场关注的重点行业之一。但由于医疗行业涉及较强的专业知识，要想对医疗行业进行合理分析和估值，需要先理解医疗行业的业务特性和财务特性，然后选择合适的估值方法。

本文先介绍一些医疗行业的基础知识，包括行业分类、行业特点等，然后介绍财务预测和估值方法，其中重点介绍创新药公司的财务预测和相应的估值方法。

8.3.1 医疗行业分类

医疗行业可分为六个子行业：化学制药、生物制品、中药、医疗器械、医疗服务和医药商业。

- **化学制药**：主要通过化学手段来合成药物，包括化学制剂和原料药。
- **生物制品**：主要是通过生物体、生物组织、细胞等，利用生物学、生物技术的方法来制成药物，包括疫苗、血制品及其他生物制品。
- **中药**：主要指中药材、中药饮片和中成药。
- **医疗器械**：包括医疗设备、医疗耗材和体外诊断设备。
- **医疗服务**：包括医院、连锁诊所、医疗研发外包、诊断服务及其他医疗服务。
- **医药商业**：包括医药流通、线下药店和互联网药店。

在六个医疗子行业中，前四个子行业侧重制造，其中化学制药、生物制品、中药都与药品有关，另一个是医疗器械；后两个子行业（医疗服务和医药商业）更侧重服务。

药物可分为化学小分子药物和生物大分子药物。以化学药为例，化学药研发流程有确定靶标、建立模型、发现先导化合物、优化先导化合物以及临床前及临床研究等阶段。大分子药物通常是依靠细胞生物合成的药品，又称为生物制剂，如抗体药物就与生物大分子药物有关。

制药公司也可以分为创新药公司和仿制药公司。创新药也称原研药，需要公司投入大量的人力及物力来研发，风险很高。创新药通常会有专利保护期，在专利有效期内，其他企业未经许可不得生产。因此，创新药一旦成功上市，容易获得可观的市场份额和销量（存在典型的药物放量销售曲线），在投入大、风险高的同时，收益空间也可能很大。由于创新药公司在业务和财务上有特殊性，后续会重点讨论适用于创新药公司的估值方法。

仿制药是指原研药专利到期后，原研药生产企业之外的其他企业进行仿制，生产出在质量、安全、效力方面与原研药相同的药品。因此，仿制药公司更侧重制造，和一般的生

产制造类公司比较类似。

医疗服务中的医疗研发外包行业（俗称 CXO，即 Contract X Organization）也是近年来快速发展的领域之一。研发外包有多种形式，主要包括 CRO（Contract Research Organization，合同研发组织）、CMO（Contract Manufacture Organization，合同生产组织）、CDMO（Contract Development and Manufacture Organization，合同开发及生产组织）等，这些可以统称为 CXO。

不同形式的研发外包行业有不同的核心驱动：有资产较轻，主要聚焦于中早期研发服务的药明康德（603259.SH，02359.HK），也有以临床管理驱动为主的泰格医药（300347.SZ，03347.HK），这类 CRO 偏高端服务属性；对于 CMO、CDMO（合同开发及生产组织）等类型企业，比如凯莱英（002821.SZ）、九洲药业（603456.SH）等，还是属于重资产投入型，靠资本、技术和商业化能力多重驱动。

8.3.2 医疗行业特点

1. 属弱周期性行业，成长性较好

医疗行业的发展离不开人们对健康的重视。药品的需求刚性大、弹性小，受宏观经济的影响较小，使得医疗行业呈现弱周期、防御性强的特征。

医疗行业的成长性较好。2021 年我国医药工业营业收入达 3.4 万亿元，2012—2021 年的复合增长率为 7.3%。随着我国人口寿命增加及对健康更加重视，长期来看对医疗行业的整体需求呈现持续增长的趋势。

不断增长的需求一方面能够给医疗行业提供研发、生产和服务的原动力，另一方面也能够给行业内公司带来业绩的增长。

2. 受行业监管政策影响较大

医疗行业关系到国计民生。在我国很多病患就医接受治疗、用药的消费最终大部分会由医保买单。我国政府会从社会整体出发制定一系列的行业相关政策，努力实现药企、医院、医保和患者四方的共赢。

医疗行业近年来的医保目录、一致性评价、药品带量采购（“集采”）等政策会对相关医药企业的收入和利润产生重要影响。

进入医保目录则销量有保证，没进入则意味着销量可能大幅下滑；一致性评价政策会加速仿制药的优胜劣汰；集采政策会严重影响药品的价格，即使某细分子行业目前没有集采政策，但投资者也会担心未来政策影响，进而影响对公司未来的预期；国家出台的鼓励

中医药发展的政策，则会对中药子行业的增长产生积极影响；而对互联网药店的趋严监管，则可能对医药商业公司的扩张速度产生较大影响。

这些政策的推进导致不同产品管线市场容量、销量、收入增速容易产生“突发”影响，同时对公司毛利率、销售费用率等经营指标产生重大影响，进而影响估值水平。

3. 子行业较多，业务模式差异大

医疗行业里既有高研发（支出前置）、高风险（赌成功概率）的创新药行业，也有生产上类似于传统制造业的仿制药行业，还有具备消费属性的关注健康保养的中药行业。此外，像口腔科、眼科等专科医疗机构（连锁诊所）及医院运营这一子行业，采用的是典型的零售连锁运营模式；而医药商业公司的核心模式则属于贸易且兼顾线上和线下。

各式各样的子行业业务模式具有明显的差异。因此，在分析医疗行业时既要考虑对全行业有影响的宏观因素，也需要有针对性地考虑各个子行业的具体情况，寻找核心的驱动因素。

4. 个别子行业研发投入大，利润波动也较大

创新药行业研发投入大。在研发投入期，专注于创新药公司的财务状况可能不太好，费用化的研发支出会导致利润较低，甚至为负；但一旦研发成功，药品上市，收入和利润则会快速增长。创新药公司为了可持续增长，还会持续将部分利润投入不断的创新药研发，期望形成良性循环。因此，创新药企业利润增长较不稳定，不适合传统的估值方法。

8.3.3 医疗行业财务预测

对于业务模式清晰，有收入、有利润的企业，可参照基本模型的预测思路：先预测利润表，再预测资产负债表，最后预测现金流量表（IS→BS→CFS）。

若公司的业务处在早期，比如做创新药的早期公司，没有利润、收入也很小或者还没有收入时，则重点应放在创新药研发的进展及未来收入的预测。可以采用基于销售收入曲线的方法进行预测及估值。

1. 收入拆分

在业务端先对收入进行详细预测，按业务线或产品线进行分拆，对于不同的业务，根据具体情况拆分出核心的驱动因素。

- 对于生产仿制药或中药的公司，可以分药品，按照“药品销量×价格”的方式预测收入，同时可以结合市场容量、市场份额、产能作进一步拆分和验证。

- 对于采用连锁经营模式的专科医疗机构诊所（口腔、眼科、体检等），比如瑞尔集团（06639.HK）、爱尔眼科（300015.SZ）等，开店数量及单店平效是核心指标。其收入拆分的逻辑是“单店收入×开店数量”，当然也需要结合到店客户数、会员数、设备数量（牙椅、床位、手术台等）及医生数量等经营指标。
- 对于从事研发外包的CXO公司，其收入模式主要来自收取的服务费，随着项目的推进，可能有额外收入里程碑费和销售分成费。服务费一般按照合同约定时间表收取，是研发服务项目的基础收费。里程碑费是在达到某些关键节点（如完成某个重要发现）进行收费。如果产品成功商业化后，公司通常可以按照销售额的一定比例收费。因此，收入预测可以区分不同阶段，按技术、临床、商业化、销售等不同阶段产生的收入来预测，也可以按照不同业务领域，如生物学、基因疗法、测试业务等。
- 而对于创新药研制的公司，由于每一个新药的研发都要经历化合物筛选、临床前试验、临床试验、注册申报等过程，研发难度大、周期长。新药上市后，由于存在专利期的保护，其销量会有显著放量的特点，到后期专利期结束，竞争者的大量涌现，会导致销售额下滑。当然，销售峰值的高低、达峰时间、峰值稳定时间、后续下降的幅度及速度取决于具体药品的情况，常见的销售放量曲线形态如图8-1所示。

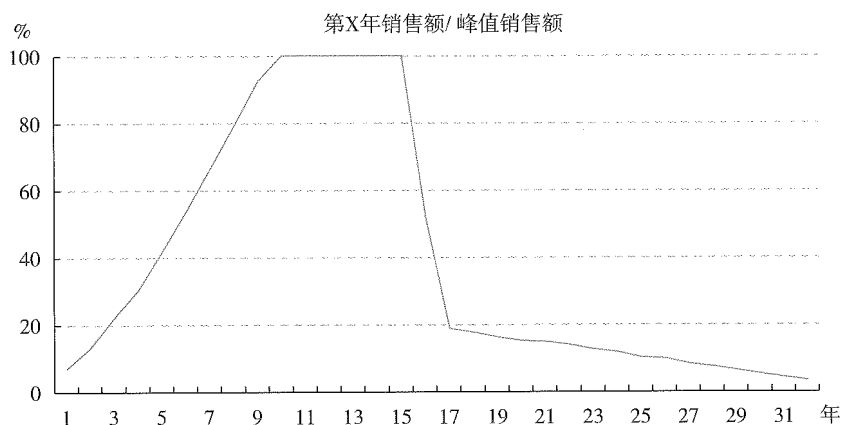


图 8-1 销售放量曲线

对单个创新药上市后的未来收入预测，可以参考上面的销售放量曲线。而对于峰值销售额，则可以从量、价角度来考虑。具体的预测思路为

$$\text{收入} = \text{目标人群数量} \times \text{渗透率} \times \text{市场份额} \times \text{年化费用}$$

- **估计目标人群数量：**根据该药物适应证，通过流行病学调查数据计算该适应证的患者数量；再根据该药物的特点，如是否要求某基因突变阳性等确定适合使用该药物

的病人数量。如有多个适应证，可单独计算。

- **估计渗透率：**在估计该药物的渗透率时，需要考虑已有药物的渗透率、该药物与已有药物的疗效对比、价格、何时进入医保，以及医生对该药物的评价等，从而在适用人群数量的基础上计算出使用该药物的病人数量。
- **估计市场份额：**在估计目标公司的市场份额时，需要考虑该药物的竞争格局、进口、国产、上市次序、目标公司的销售团队情况等，从而计算出可能使用该公司药物的病人数量。
- **估计年化费用：**需要考虑该药物的每日推荐用量，平均使用时间，以及该公司的定价策略（出厂价/终端价）。
- **预测收入：**在使用该公司药物的病人数量和年化费用的基础上，即可计算出该药物每年可贡献的收入。

2. 重要的成本及费用项目

对于影响利润的其他重要项目，比如营业成本、销售费用、管理费用及研发费用等，预测时可以给出毛利率、销售费用率、管理费用率和研发费用率的假设。在给未来假设时，需考虑公司自身业务及财务的特点，结合公司历史年份的毛利率及费用率情况，并参考行业的整体情况给出合理的范围。

比如做创新药的公司相比于仿制药往往具有较高的毛利率。创新药公司微芯生物（688321.SH），主营业务为恶性肿瘤、糖尿病等代谢性疾病、自身免疫性疾病、抗病毒领域、中枢神经系统等原创新药研发，其主打产品为创新药西达本胺片，2019—2021年的毛利率均在95%左右。而以原料药、仿制药为主的华北制药（600812.SH），2019—2021年的毛利率在36%~42%。当然并不是所有的创新药公司必然会有极高的毛利率，还需要结合药品质量、竞争环境等来分析。

另外，对于研发支出比较大的公司，比如创新药企业，需注意研发支出资本化还是费用化的选择对财务报表的影响。在美国，研发支出全部费用化，会计上更保守；而在国内，根据企业会计准则，符合一定条件的研发支出可以资本化计入资产，后续可以转入无形资产进行摊销。研发支出费用化，计入利润表的研发费用，会降低当期的利润，好处在于研发费用在纳税时可以加计扣除，少缴当期所得税。比如恒瑞医药（600276.SH）2019—2021年的研发费用占营业收入的比例分别为16.7%、18.0%和22.9%，这三年其有效所得税税率（所得税费用/利润总额）分别为12.0%、8.5%和-0.4%。若研发支出资本化，计入资产，会增加当期的利润，不好之处是当期纳税时会多缴所得税，但未来摊销也会相应抵税。

近年来，国家医保局作为医药和医疗器械产品的最终支付方，一直在组织带量采购工

作。这项工作给财务预测带来不小的挑战，比如不同产品管线市场容量、销量、收入增速产生突发影响；或者对企业毛利率、销售费用率等经营指标产生重大影响，会导致单产品管线的利润水平产生巨大变化。

8.3.4 医疗行业估值方法

前面章节提到，对于持续经营的公司，有两种常用估值方法：绝对估值法和相对估值法。

1. 绝对估值法

绝对估值法（DCF 估值）是从价值产生的本源出发，将未来产生的各期自由现金流，用适用的折现率分别折回到估值时点，然后加总进而得到价值。

理论上来说，无论是当期已盈利的公司还是早期处于亏损的公司，只要可以合理预测出公司未来产生的自由现金流，合理估算出匹配的折现率，就可以估算其合理价值。

使用 DCF 方法对医疗行业的公司进行估值的难点在于对未来现金流和折现率的估算。有以下几种常见思路：

- 对于处在早期研发阶段的企业，未来面临巨大的不确定性，可使用较高的折现率来反映相应风险。
- 把风险的影响集中体现在现金流上，比如在现金流中考虑研发成功的概率，常用方法是风险调整后的净现值法（r-NPV）。
- 在以上思路的基础上结合期权思维，以体现长期研发过程中的管理层可能拥有的选择权的价值，常使用决策树法或实物期权法。

另外，对于拥有多条研发管线（Pipeline）的创新药公司，可以结合各个研发管线所处的开发阶段，对每个研发管线单独进行估值后加总，再加上现有产品价值得到公司业务总价值。

2. 可比估值法

可比估值是从可比角度出发，用已有明确价值的可比公司或可比交易来估计需要进行评估的标的公司的价值。

常用的可比估值指标分为两类：一类是基于股权价值的倍数，如市盈率倍数（P/E）、市净率倍数（P/B）；另一类基于企业价值的倍数，如 EV/EBIT 倍数、EV/EBITDA 倍数、EV/某经营指标倍数。不同的可比估值倍数有相应的适用性及优缺点，需选择合适的可比估值倍数对医疗公司进行估值。

正如在第 3 章提到的可比指标选择思路：对于利润为正且稳定的企业，常采用市盈率

指标；对于利润暂时为负的企业，可以选择利润表中金额为正的指标（如收入、EBITDA等）或者选择与价值产生过程关系密切的业务指标（如互联网药店的活跃注册用户数）作为估值倍数的分母。

无论使用哪个可比指标，都需注意可比指标的适用范围和假设前提，并且需要关注标的公司和可比公司在经营、会计财务处理上的差异。若存在影响估值倍数的重大差异，在对标的公司进行可比估值时，需要对根据可比公司计算得到的估值倍数进行相应的调整。

- 若标的公司和可比公司未来净利润增速明显不同，那么在采用市盈率倍数对标的公司估值时，需用未来3~5年净利润的复合增长率进行调整，即使用PEG估值指标。
- 若标的公司和可比公司的收入确认口径不一致，标的公司采用总额法，而可比公司采用净额法，会导致标的公司和可比公司的净利润率存在较大差异，进而影响基于收入的倍数。
- 若标的公司净利润为负值，使用EV/收入或者P/S指标进行可比估值，则需要考虑标的公司正常的净利润率和可比公司的净利润率的差异，对可比公司的估值倍数进行调整后再应用到标的公司。
- 若标的公司未上市而可比公司是上市公司，则需考虑在可比公司合理估值倍数的基础上进行流动性折扣的调整。

在对创新药公司进行估值时除了上述提到的估值倍数外，有时还可以参考P/Peak Sales（股权价值/峰值销售额）以及P/R&D（股权价值/研发支出）等指标。

3. 创新药企业的估值方法

接下来，重点介绍适用于创新药企业估值的非传统估值方法，包括r-NPV估值法、决策树法、实物期权法、P/Peak Sales（股权价值/峰值销售额）和P/R&D（股权价值/研发支出）倍数估值法等。

（1）r-NPV估值法

r-NPV是指风险调整后的净现值（Risk Adjusted Net Present Value），也是药物研发企业常用的估值方法之一。

r-NPV是以DCF为基础，在预测药物研发和销售阶段的自由现金流的基础上，乘以不同阶段自由现金流对应的发生概率，进行风险调整，将风险调整后的自由现金流折现，然后加总即可得到该创新药的价值。

$$r\text{-NPV} = \sum_t P_{CF_t} \times CF_t / (1 + r)^t$$

其中， CF_t 为每一期的自由现金流，药品上市前主要指当期的研发投入；药品上市后为销售带来的自由现金流，通常的估计逻辑为根据销售曲线估计的销售收入减去运营成本费用（即销售成本、期间费用及税费等）得到。

P_{CF_i} 为该笔自由现金流的发生概率。一般来说，越早期的现金流的发生概率越高。比如临床一期阶段现金流的发生概率 > 临床二期阶段现金流的发生概率 > 临床三期阶段现金流的发生概率 > 商业上市阶段现金流的发生概率。

当前阶段现金流的概率等于上一个阶段现金流的概率乘以上一阶段的研发成功概率（条件概率）。比如临床二期阶段现金流的发生概率为 50%，临床二期阶段研发成功的条件概率为 30%，那么临床三期阶段现金流的发生概率为： $50\% \times 30\% = 15\%$ 。

对于 first-in-class（FIC）、best-in-class（BIC）类药物，研发成功概率会相对降低，最终能商业化上市的概率可能只有 10%。而对于 me-too/me-better 类药物，靶点和作用机理已经得到证实，成功概率相对较高。

【例】假设某创新药的预计研发周期和投入如表 8-2 所示。

表 8-2 某创新药预期研发周期和投入

	一期临床	二期临床	三期临床	审批（NDA）
时长	1 年	2 年	2 年	1 年
研发投入（百万元）	10	100	150	20
研发成功条件概率	52.0%	28.9%	57.8%	90.6%
现金流发生概率	95.0%	49.4%	14.3%	8.3%

假设进入审批阶段，该创新药有 90.6% 的成功率上市。则该药上市后每年的自由现金流对应的发生概率为： $8.3\% \times 90.6\% = 7.5\%$ 。

预计该创新药上市后的峰值销售额为 25 亿元。销售曲线为：上市后第 1~10 年，销售额占峰值销售额的比例由 10% 匀速上升到 100%；第 11~15 年，维持峰值销售额；第 16 年销售额下降为峰值销售额的 50%，第 17 年销售额为峰值销售额的 20%，第 18~22 年销售额占峰值销售额的比例由 20% 匀速下降到 14%；之后的永续增长率为 -5%。假设每年的自由现金流占销售额的比重为 45%，自由现金流适用的折现率为 10%。

由此，可以计算该药品的 r-NPV。具体计算过程可参见图 8-2，为显示方便，中间隐藏了第 L~AB 列。

首先，可以根据该药品的峰值销售额乘以销售曲线计算出其上市后每年（第 7~28 年）的销售额；然后，用销售额乘以自由现金流占销售额的比重计算出上市后每年的自由现金流。

该药品上市前的自由现金流为当年的研发投入，上市后的现金流为当期的自由现金流。另外还需要考虑终值，根据 Gordon 永续增长模型计算出终值，加到预测期最后一年（第 28 年）的自由现金流中。然后用不同的概率对不同阶段的现金流进行风险调整，可以得到风险调整后的自由现金流，用给出的折现率折现加总（可使用 NPV 函数）即可得到该药品的

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	AC	AD	AE
1														
2	单位:百万元		一期临床	二期临床	三期临床	审批 (NDA)								
3	年份		1	2	3	4	5	6	7	8	9	27	28	
4	发生概率		95.0%	49.4%	49.4%	14.3%	14.3%	8.3%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	
5	研发投入		-15.0	-120.0		-160.0		-25.0						
6	峰值销售额	2,500.0												
7	销售曲线								10%	20%	30%	15%	14%	
8	销售额								250.0	500.0	750.0	380.0	350.0	=B\$6*AD7
9	自由现金流/销售额	45%												
10	上市后自由现金流								112.5	225.0	337.5	171.0	157.5	=B\$9*AD8
11	长期增长率	-5%												
12	折现率	10%												=AD10*(1+B11)/(B12-B11)
13	终值												997.5	
14	自由现金流		-15.0	-120.0	0.0	-160.0	0.0	-25.0	112.5	225.0	337.5	171.0	1,155.0	=AD10+AD13
15	风险调整的自由现金流		-14.3	-59.3	0.0	-22.9	0.0	-2.1	8.4	16.9	25.3	12.8	86.6	=AD14*AD4
16	r-NPV	147.3	=NPV(B12,C15:AD15)											
17														

图 8-2 r-NPV 计算过程

r-NPV。

由于此创新药处于早期研发阶段，未来现金流的发生概率不高，因此估值结果相对于峰值销售额的比例较低。对于接近上市的创新药，由于后续现金流发生概率大幅提高，相应估值也会大幅提升。

需要说明的是，药企销售曲线和自由现金流的情况跟药企的销售能力有很大的相关性，像上述案例的情况，往往是企业自身，或者是收购方有较强的销售渠道实力及有大批成熟销售人员时才能做到的。对于初创性企业来说，上述财务状况不容易实现。

在对创新药公司层面估值时，可以考虑公司每条药物研发管线（Pipeline），对每条管线进行 r-NPV 估值，再加上现有产品价值得到公司业务总价值（即企业价值 EV），然后减去净债务，即获得该公司的股权估值。

相对来说，r-NPV 更适合大药企在对某个产品线进行并购时作出的财务模型。

（2）决策树法及实物期权法

传统的 DCF 方法忽略了项目在研发进程中存在的选择价值，不能合理考虑实际业务的灵活性，即管理层在经营过程（药物研发、推广过程）中的选择权的价值。常见的选择权包括多阶段研发过程中，在不利结果出现时及时停止投入的选择权，也包括通过测试选择进入某个市场的选择权等。

在评估选择权价值时，常用方法有决策树法和实物期权法。

决策树法可以用来评价多阶段研发过程中的选择权，如在下一阶段开始时可以选择继续有好结果下的研发路径，或选择停止不好结果的后续投入。

新药在研发过程中会面临很多个环节，包括临床 1、2、3 期，每个环节都可能成功或者失败。如果研发项目失败或不及预期，则不追加投资，价值清零；如果临床结果好，成功了，则继续投入研发到下一个环节步骤（相当于期权行权）。因此，可以将新药研发看

成是一系列依据研发项目的阶段性成果进行选择的过程，并对每个选择成果设定概率。借助决策树法可以估算这种选择权带来的价值。

【例】对于多阶段研发过程，在上市前每期都有研发投入，每期只考虑成功或者失败两种情况，并且每个阶段都拥有放弃后续投入的权利（若失败则放弃）。因此：

项目某个阶段价值 = PV（下期价值 × 本期到下期成功概率） - 本期研发投入

然后将各节点本期价值倒推回估值时点得到新药研发项目在初期的估值。

对估值有较大影响的因素：（1）折现率；（2）每一阶段的成功概率；（3）每一阶段研发投入；（4）每一阶段研发持续时间。

下面来看一个例子（货币单位为百万元）：

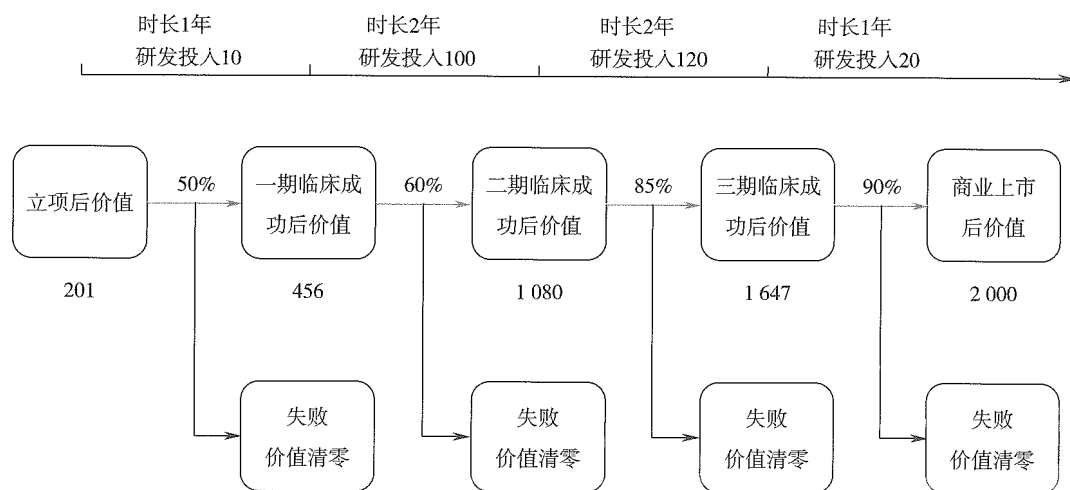


图 8-3 多期项目研发投入及成功概率

如图 8-3 所示，假设某个新药从立项后分别经过一期临床、二期临床、三期临床和商业上市，这期间的研发投入分别为 1 000 万元、1 亿元、1.2 亿元和 2 000 万元。假设每一期的成功概率分别为 50%、60%、85% 和 90%。

若经过评估，上市后该新药的价值为 20 亿元。假设每个阶段的折现率均为 8%，则：

三期临床成功后的价值为： $2\,000 \times 90\% \div (1 + 8\%) - 20 = 1\,647$ （百万元）。

二期临床成功后的价值为： $1\,647 \times 85\% \div (1 + 8\%)^2 - 120 = 1\,080$ （百万元）。

一期临床成功后的价值为： $1\,080 \times 60\% \div (1 + 8\%)^2 - 100 = 456$ （百万元）。

该新药的立项价值为： $456 \times 50\% \div (1 + 8\%) - 10 = 201$ （百万元）。

实物期权法相对决策树可以考虑更多种类的选择权的价值。由于计算中会引入更多参数，细节较复杂，这里不详细展开。

需要说明的是，实物期权法和决策树法更重要的作用是提供一种考虑选择权价值的思

考框架，而不仅仅是计算出具体结果。

(3) P/Peak Sales 倍数估值法

对于一款创新药，可以采用 r-NPV 的方法对其进行价值评估。在 r-NPV 方法中需要给出很多假设，包括研发投入、每一个阶段研发的发生概率、销售放量曲线、成本费用率、折现率和长期增长率等。

考虑到创新药的销售放量曲线通常会有一段时间处于销售峰值状态，实践中有时为了方便，也会通过估计该药物的峰值销售额，按照可比药物的历史经验给予合适的 P/Peak Sales 倍数来估算该药物的价值。

【例】假设某创新药已三期临床成功即将商业化上市，我们尝试用 r-NPV 方法倒算关键假设不同取值下对应的 P/Peak Sales 倍数。

销售曲线假设：假设上市后第 1~10 年，销售收入占峰值销售额的比例由 6% 匀速上升到 100%；第 11~15 年，维持峰值销售额；第 16 年销售收入下降为峰值销售额的 50%，第 17 年销售收入为峰值销售额的 20%，第 18~22 年销售收入占峰值销售额的比例由 20% 匀速下降到 14%；之后的永续增长率为 -5%。

其他假设：该药品上市后每年的自由现金流占销售收入的比重为 40%，上市概率为 90%，折现率为 10%。

此时，可以得到该药物的 P/Peak Sales 约为 1.66 倍。

当自由现金流占销售收入的比重在 25%~45% 的区间，折现率在 10%~12% 的区间时，该药物的 P/Peak Sales 约为 0.87~1.86 倍。

值得注意的是，P/Peak Sales 只考虑峰值销售额。实际上，达峰速度、峰值销售时间、自由现金流占收入的比重、上市概率和上市前还需要的研发投入等都会影响 P/Peak Sales 倍数，使用 P/Peak Sales 倍数估值时需考虑上述因素的差异和影响。

如果药品达峰快、峰值销售期持久、自由现金流占收入的比重高、上市概率高、潜在竞争者较少等，那么 P/Peak Sales 倍数可以适当上调；反之，则应适当下调。

(4) P/R&D 倍数估值法

对于早期的创新药公司，可比估值指标除了看 P/Peak Sales 之外，有时也会看 P/R&D 倍数法。因为公司未来的收入、利润、现金流主要是早期的研发投入带来的，因此公司的研发投入在一定程度上能够体现公司未来可能的价值。因此，对于一些偏早期的创新药公司，比如还处在研发阶段的公司，可以采用 P/R&D 倍数方法进行估值，但此种方法一般不常用。

【例】香港上市公司维亚生物 (01873.HK) 的 IPO 招股说明书中披露，其采用了 P/R&D 倍数估值法对其部分孵化阶段的医药股权投资项目进行估值。

需要注意的是，采用 P/R&D 倍数估值时，公司所处发展阶段、规模等可能影响倍数大

小。因为大企业即使投入大量的研发支出，可能产生的收益相对于自身体量而言边际贡献较小，对整体业绩增长贡献不如规模较小的企业，因此估值倍数也可能较低。此种方法适合研发成功概率较高的情况。

(5) 其他可比方法

上面介绍了创新药企业估值的多种方法，但在对早期创新药企业估值时，这些方法的实际使用频率并不高。

原因主要有两点：一是像 r-NPV 估值法、决策树等方法依赖对企业未来多年收入、盈利及发生概率的预测，对于早期阶段（比如处在临床前阶段）的创新药公司，较难给出未来多年准确的假设，进而影响估值结果的合理性；二是很多早期创新药企业并无收入，未来的峰值收入又比较遥远，确定性不强，所以很难选择一个合适的倍数指标作比较。

一些投资机构在对早期阶段的创新药公司进行估值时，往往更关注赛道、模式、药物适应证、所处的发展阶段、团队的实力和经验等因素，然后通过大量调研、访谈（某些可比对象的估值并不公开）去了解类似公司（类似市场、类似团队、类似阶段等）的估值水平（不一定是倍数，很多时候直接看的是估值大小），然后据此给出目标公司的估值范围。

4. 小结

纵观上述提到的估值方法，无论是现金流折现方法，还是可比倍数的方法，本质上都是从公司的价值来源出发，分析价值的关键影响因素，寻找相对稳定且合理的估值角度。

正因为很多行业并非平稳成长的类型，所以才会有多种不同环境下使用的估值方法。同时，这些方法都需要与具体行业特征、业务运营细节相联系，不能脱离业务谈估值。

本文作者为诚迅金融培训梁刚强先生、江涛先生、杨松涛先生、许国庆先生。清松资本张松博士、凡卓资本马梦迪博士、纳通医疗暴凯先生、野村证券分析师张佳林先生参与修改及反馈，特此鸣谢致敬！

8.4

房地产行业估值

房地产公司从本质上讲，也属于“生产制造型”公司。土地、钢筋、水泥就是它的原材料，通过建设施工将原材料转换成它的产品——楼盘。房地产公司将盖好的楼盘卖出去

或租出去，就是在销售它的产品。

但是，房地产行业的公司又有不同于其他行业公司的特点，如融资需求大、单个产品价值高、产品开发周期长等。

正是房地产公司与生产造型公司的这些共同点和不同点，使得其估值与一般生产造型公司的估值既有相似之处，又有其独特之处。除了传统的市盈率倍数法、市净率倍数法外，净资产价值方法等也是房地产公司估值时常用的方法。对于持有期间有稳定现金流的情况（如 REITs、收租型物业公司），也可以使用现金分派率（类似于股息率）的估值方法。在欧美成熟资本市场，还会采用 EV/EBITDA 等指标（在中国市场较少使用）。

从具体业态来说，除传统的住宅、办公、商场及酒店外，广义的房地产行业还包括仓储物流设施、数据中心、产业园/工业园、医疗健康地产、主题乐园、博彩等，各个细分行业的估值方法又因业态及关键驱动的特点而有差异。

8.4.1 房地产公司的特点

房地产公司按业务类型大致分为房地产开发类和物业持有类两类。房地产开发类的公司，如万科 A（000002.SZ，02202.HK），主要从事住宅类地产的开发与销售。物业持有类的公司，如中国国贸（600007.SH），主要从事商业地产的建设、经营或出租。还有一些综合类房地产公司两种业务兼而发展，如陆家嘴（600663.SH），2021 年，其房产销售收入和物业租赁收入占房地产业务收入的比例都超过 30%。

美国市场上的开发商上市公司较少，很多上市房地产企业都为 REITs 形式。

近年来，部分中国大中型房地产企业成立了物业管理公司，并且将物业管理公司独立出来单独上市融资。物业管理公司属于轻资产运营，与房地产的重资产属性有着本质的不同。估值方法类似于其他服务类企业，一般可采用 P/E、EV/EBITDA 等可比指标，也可以使用 DCF 这种关注现金流的估值方法。

此外，海外的酒店管理公司（如 Marriott、Hilton、Accor、IHG、Shangri-La 等）由于与重资产的酒店密不可分，也可列为广义房地产行业，估值上多用 EV/EBITDA、P/E 等可比指标。

本文重点讨论房地产开发类公司及物业持有类公司的情况。首先看看房地产行业的共性特点：

1. 土地供给的稀缺性

在用于住房建造的所有资源中，土地是最稀缺的资源，可供开发住房的土地是有限的。随着城市化的进程，人们对城市住房的基本需求急剧上升。同时，土地出让金又是各地政

府重要的财政资金来源。另外，大量投资资金的流入也会使得城市住房的投资性需求急剧上升。基本需求和投资性需求的共同作用，使得可用于开发的土地更加稀缺。反过来，土地稀缺又导致基本需求和投资性需求之间的冲突日趋尖锐，从而导致开发公司之间对土地资源的争夺更为激烈，地价逐节攀升。

2. 区域性显著

由于房地产是不动产，当某一地区的房地产市场供求失衡或不同地区房地产价格存在差异时，房地产不可能像其他商品一样，通过地区之间的流动或者套利来使这种不平衡或差异缩小，所以房地产市场会受到地区经济发展水平的影响。这种影响主要体现在三个方面：

第一，从收入角度看，不同地区的房价不同。此外，价格的变化也因各城市发展差异而不同。在对不同地区的房地产公司估值时，应注意不同地区经济发展的特点，给出相应合理的价格假设。

第二，从成本角度看，不同地区地价差异很大，但是建安成本（房屋建筑成本和房屋设施设备安装成本）相差不大，这就导致不同地区房地产公司的成本结构不同，土地成本高的地区土地成本占总成本的比例显著高于土地成本低的地区。

第三，从行业壁垒角度看，房地产公司进入一个新的地区通常会遇到较大阻碍。当地政府往往会优先把土地批复给当地有实力的、与政府合作关系良好的房地产开发商，此类开发商在项目执行上也更便利。因此，当对一个计划进行区域扩张的房地产开发商进行价值评估时，应注意其与当地政府的关系、在当地开发经营的历史，以及当地房地产政策，给出相对保守、稳健的预测。

3. 单个产品价值高

楼盘是房地产公司的产品，相比于传统生产制造型公司而言，房地产公司单个产品的价值是非常高的，通常在几亿元到几十亿元。这体现在资产负债表上就是拥有非常高的存货价值，而一般生产制造型公司往往拥有较高的机器、厂房等固定资产价值。因此，在估值时，我们要考虑到其存货价值高的特点，对存货进行详细分析和预测。

4. 产品开发周期长

房地产公司建设、施工往往耗时较长，普通的开发项目需要1~3年，规模较大的要4~5年。按照正常“完工出售”的销售模式在项目前期无法收回资金，因此开发类房地产公司往往采取预售的方式，从开盘时开始预售，不断回笼资金。这导致了房地产公司具有当期现金流与利润不匹配的特点。通常情况下，项目较少的房地产开发公司，一般都会因项目预售时间与结算时间的较大差异而造成销售收入、净利润等指标在年度之间的大起大落。

5. 财务杠杆高

房地产公司购买土地、建设楼盘需要投入较多的资金。一般较大的房地产项目，仅土地的成本动辄就要十几亿元甚至几十亿元。由于房地产公司具有单个产品价值高、产品开发周期长的特点，因此属于典型的重资产行业。

重资产行业由于资金投入量大，普遍依赖融资，其中债权融资比重远超过股权融资，也就是说房地产行业的财务杠杆普遍较高。房地产行业的债权融资方式多种多样，常见的种类包括：银行开发贷款、信托贷款、夹层贷款、ABS、境内公司债、境外美元债、境外银团贷款等。

6. 受政策影响大

房地产行业受国家宏观经济政策的影响非常大。政府政策对房地产业发展的影响主要通过以下两个方面来体现。

其一，政府对土地资源的开发和使用计划直接影响到土地的供应，从而影响到房地产的开发。

其二，政府的各项房地产相关税费会影响到房地产的开发成本，进而影响房价，从而影响到房地产的销售状况。例如，土地增值税、印花税、契税等税收的提高会增加房地产交易的成本，而房产税税收的提高会增加房地产持有的成本，这些变化都会影响房地产市场的流通。

这些年的公开招拍挂制度为大型房地产企业进入新市场、进行区域和全国扩张提供了便利，房地产企业与当地政府关系的重要性有所弱化。但各地区的政策、经济发展、产业及人口变化趋势等对房地产市场的吸引力及中长期价值仍会有较大影响。另外，近几年的限购、限售、限价、一城一策等政策更增加了行业的不确定性。

从总量角度看，房地产是我国经济的重要支柱产业之一。国家为了防范房地产行业可能出现的风险，出台了一系列政策（如“三道红线”、“双集中供地”、银行贷款端控制房地产贷款集中度等），对长期采用“高融资、高负债、高杠杆”模式发展的房地产企业的运营，产生了极为重大的影响。

8.4.2 房地产开发类公司常用的估值法

1. 净资产价值（NAV）估值法

NAV 估值法具有很多市盈率倍数法不具备的优点，是房地产公司估值中常用的方法。

NAV 估值法是一种绝对估值法，它不考虑房地产公司未来可能新增的项目，并假设目前所有项目都可以顺利开发、销售，然后对其每个现有项目进行现金流预测并折现，加总得到企业价值后调整为股权价值，再除以股数算出每股净资产价值（具体计算方法详见“2.5 净资产价值法”一节）。

（1）NAV 估值法的优点

- **直接体现未来价值。**因为 NAV 估值在计算时考虑了公司当前拥有的所有项目，如未开发土地、未完工产品和已完工产品，在一定程度上可以体现公司的未来发展。房地产公司现有项目是其未来几年发展的重要保证，只有拥有充足的土地储备，未来盈利增长才可预见。NAV 正是体现了这些未来增长的“保证”的价值。
- **避免年度间的指标误差。**由于 NAV 估值是对现存所有项目未来的现金流进行折现，所以它可以避免项目较少的公司因项目预售时间与结算时间的较大差异而造成的销售收入、净利润等指标在年度之间大起大落。
- **较市盈率倍数法能更好地体现资本成本。**由于 NAV 估值在计算时要根据不同类型房地产公司给出不同的折现率（主要是 WACC）假设，从而可以更好地反映不同房地产公司的资本结构及资本成本。

（2）NAV 估值法的局限性

- **NAV 估值法较市盈率倍数法计算复杂，估值基本假设较多。**NAV 估值法需要对每个项目进行未来现金流预测并折现，计算方法较市盈率倍数法复杂。再加上它需要对项目的成本、售价、折现率、开发销售进度以及该项目的后续投入等指标进行假设，对数据质量的要求很高。估值者需要对被估值公司所有的项目所在城市情况、项目具体情况，以及房地产总体政策和市场变化都有深刻的理解并作出正确的判断，否则不合适的假设将导致不合适的结果。

对于同时开发上百个项目的大型头部开发商，如果要对每个项目进行 NAV 估值，工作量巨大，需要做的假设很多，最后结果的准确度也不好掌握。

- **不体现未来新增项目的价值。**由于 NAV 只计算现有项目的价值，不考虑未来新增项目的价值，所以理论上来说，NAV 计算的价值仅是公司所有价值中的一部分。从这点上讲，NAV 估值相对公司的真实价值有所低估。

更重要的是，这种影响的程度在不同经营模式的公司之间可能有很大差异。对于追求快速周转的房地产开发商，由于通常仅储备可供未来两三年开发的土地，所以在长期（比如 10 年）产生的价值中，现有项目的价值占比较低；而对于追求大量土地储备的房地产开发商，由于其储备了可供未来五六年（甚至更长时间）开发的土地，所以在长期产生的价值中，现有项目的价值占比很

高。所以，NAV 估值法对项目快速周转的公司似乎“不公平”。资本市场中对 NAV 估值法的普遍应用，助长了房地产公司的囤地冲动。

- **假设所有项目都能按计划开发。**NAV 估值法假设所有的现有项目都能按计划开发、销售，但实际情况却可能是有一些项目因为各种原因（比如缺少后续资金、拆迁、法律诉讼等）未能开发而以土地的形式转让或在开发过程中停止，成为“烂尾楼”。目前国内部分房地产公司的烂尾困境恰好诠释了 NAV 估值的这个缺点。从这点上讲，NAV 估值相对于这类公司的真实价值有所高估。

按理说，这种影响的程度在不同公司之间应该是不同的，拥有稳健战略和良好项目执行能力的房地产公司，更有能力实现现有项目的预期价值；而对于战略激进但项目执行能力较弱的公司，现有项目预期价值的实现存在较大风险。但 NAV 估值法似乎“偏袒”了战略激进且项目执行能力较弱的公司，将两类公司混为一谈。

综合上面三点中的后两点可以看出，NAV 估值法充分反映了价值来源中的“硬件”——土地储备的价值，而缺乏对价值来源中的“软件”——商业模式、管理能力等的重视。

(3) P/NAV 分析

正是由于 NAV 估值法有上述局限性，市场上通常不直接以某公司的 NAV 值作为其绝对价值，而是在此基础上作进一步折价或溢价的调整，P/NAV（股价/每股 NAV）即由此衍生而来的相对估值指标。

当资本市场对房地产行业的发展前景不看好时，P/NAV 指标会下降，尤其是债务违约风险较高的重资产房地产企业。

与中国情况不同的是，国外成熟市场的开发商（如 Tishman、CapitaLand）更偏向于以轻资产模式运营，充当“包工头”的角色，类似国内近年来崭露头角的代建模式。“包工头”不囤地，而是根据具体项目找相应的资方及土地拥有者合作，收取项目管理费及业绩提成激励作为报酬，其业务模式的风险更加可控。

2. 市盈率倍数法

市盈率倍数法由于其计算简单，易于理解，目前是市场中应用最广泛的房地产公司估值方法。并且市盈率倍数法使得房地产行业可与其他行业直接进行比较。

但是，由于房地产公司开发周期长且大多采取预售方式，实际销售的现金流与会计上销售收入的确认就有了一个时间差，这个时间差可长达 1~3 年。因此，房地产公司当年的净利润反映的并不是当年的实际销售状况，而主要是一两年以前的销售状况。对于房地产项目很多的公司来说，如果项目进度配比恰当，公司整体的现金流和利润应当是稳定的。但如果一家房地产公司只有很少的一两个项目或几个项目，那么由于开发、销售进度等原

因就会导致公司每年的利润大起大落。此时，还用市盈率倍数法估值就不是很合理。所以，市盈率倍数法对于项目较多、利润较稳定的开发型公司有相对较高的适用性。

3. 市净率倍数法

市净率倍数也是房地产公司估值时经常需要参考的指标。但是由于净资产是公司历史累积的结果，市净率倍数法可以说是一种“向后看”的估值方法；同时由于计算净资产时，开发类公司的主要资产——存货计价标准为历史成本，在我国房价、地价上涨的环境下，已与其市场价值相去甚远。考虑到市净率所使用的净资产相对于市盈率所使用的净利润来说更加稳定，市净率倍数法更广泛地在成熟市场中对成熟的公司使用，或者作为价值安全边际的衡量指标。

8.4.3 物业持有类公司常用的估值法

对于物业持有类的房地产公司，仍然可以运用上述适用于开发类房地产公司的估值方法进行估值。但是物业持有类房地产公司具有一些不同于开发类房地产公司的经营和财务上的特点，比如持有的物业每年产生相对稳定的现金流、不存在收到预售款和收入确认之间的巨大时间差异、现有物业资产可以以公允价值计量等。因此，上述估值方法在应用时也有与开发类房地产公司不同的特点和适用性。除此之外，资本化法也是物业持有类公司常用的一种估值方法。

1. NAV 估值法

持有物业的 NAV 计算方法和开发类公司的计算方法类似，其优点与局限性也类似。持有物业不像待售的住宅那样可以用预计销售价格来衡量其价值，需要用专门的方法进行评估。下面介绍一下评估已建成的持有物业的估值方法，对于未开发的和开发中的持有物业，在计算 NAV 时也需要用到这些方法估计其被开发完成后的价值。

(1) 资本化法

资本化法体现的也是一种现金流折现的思想，这种方法相当于对持有此物业的净现金收益以资本化率进行折现：

$$\begin{aligned}\text{物业价值} &= \text{净营运收入 (Net Operating Income, NOI)} / \text{资本化率} \\ &= (\text{租金收入} - \text{运营费用}) / \text{资本化率}\end{aligned}$$

在计算时，租金收入和运营费用相对容易确定，而资本化率通常由市场上其他可比物业交易数据所隐含的资本化率确定，所以是专业房产评估机构常用的一种方法。需要注意的是，这里的资本化率不等于预期投资回报率，它等于预期投资回报率减去净营运收入的长期增长率。

由于房地产天然的固收特征，房地产专业投资者要求的资本化率或者回报率受宏观利率水平影响颇大，当宏观利率上升时，资本化率也随之上升，以保持对宏观利率水平一定的溢价（Premium），反之亦然。以 REITs 为例，可以看到，当资本化率上升时，上市 REITs 股价下跌；当资本化率不断下降时，上市 REITs 股价上涨。

（2）可比法

可比法类似于并购估值中常用的先例交易法，基于最近交易的与被估值地产高度可比的地产的售价进行估值。由于被估值地产与可比交易地产之间的面积、已使用年限、地段位置、建筑质量等因素不可能完全一致，所以需作一定调整。

（3）折现现金流法

此处的折现现金流法和其他行业估值时使用的折现现金流法一致。

2. 现金分派率

对于收租型物业持有类上市公司（包括 REITs），现金分派率（类似股息率）也是一个重要的估值指标。投资者买入此类公司的目标通常是收取稳定的回报，类似固收产品的特征。比如亚洲最大的 REITs 领展房产基金的现金分派率在 4% ~ 5%，而其他港股 REITs 大部分在 8% ~ 10%，可以看出市场认可领展房产基金享有更高的估值水平。

3. 市盈率倍数法

由于公司所持有物业的租金收入相对于开发类公司的一次性销售收入来说，具有更强的稳定性和可预见性，所以市盈率倍数法估值的适用性大大提高。

但在运用时需要注意，对于以公允价值计量的持有物业，其当期的价值变动本质上体现的是未来长期租金收入变动的折现之和，即预支了未来所有租金收入变动。因此用来乘以市盈率倍数的正常经营利润不应包含这部分公允价值变动损益。

4. 市净率倍数法

在当前我国会计准则及国际会计准则下，持有物业的会计计量可以采用公允价值模式，其真实市场价值将体现到净资产中，因此，市净率倍数法对采用公允价值模式的物业持有类公司的适用性也大大提高。

本文作者为诚迅金融培训团队。在欧美基金及投行工作多年的罗莹女士、安博凯直接投资基金肖遥先生、瑞士信贷梁敏锋先生参与修改及反馈，特此鸣谢致敬！

相关领域 估值方法

本章是这次第3版新增的内容，探讨了PE投资、项目评估及ESG领域估值方法的应用。

在“PE投资”专题中，介绍了PE（Private Equity，私募股权）投资的回报来源及常用指标，在此基础上介绍了杠杆收购（LBO）的模型框架，并分析了KKR财团私有化Dollar General案例的投资回报来源，最后介绍了Cap Table的概念和作用。在“项目评估”专题中，以大型基建项目为例，重点介绍了项目财务预测模型的框架及项目评估的相关评价体系。在“ESG因素对财务预测与估值模型的影响”专题中，搭建了在财务预测和估值中纳入ESG的模型框架，从定量分析的角度探讨了ESG对估值的影响方式。

本章将作为“估值基础知识”考试的必考章节，以使考生和读者了解掌握多个领域的估值方法，触类旁通，融会贯通。

本章的有关文章或由市场经验丰富的专业人士撰写，或由专业机构的专业人士多次修改，文末有署名。欢迎更多专业机构/专业人士撰写其他相关领域的估值方法专题文章。

9.1

PE 投资

对于PE投资来说，投资一家公司的持有期限通常为3~7年或更长时间，投资人更关注该笔投资的回报。决定投资回报的因素主要有：

- 投资时标的公司的估值（进入价格）；

- 持有期间获取的现金分红；
- 退出时标的公司的估值（退出价格）。

PE 通常关注的回报指标主要有内部收益率（IRR）和收益倍数（Multiple of Invested Capital, MOC 或 MOIC）。

9.1.1 PE 投资回报的影响因素

1. 投资时标的公司估值

PE 投资一家公司时，需要对标的公司进行价值评估。

首先，对标的公司进行财务预测，并使用 DCF 估值、可比估值、近期交易等多种方法进行价值评估。由于 PE 投资的公司大部分是非上市公司，因此在使用 DCF 估值时，采用的折现率通常需要考虑给予一定的特定风险溢价；在进行可比估值时，估值倍数也会考虑一定的流动性折扣。

无论是采用 DCF 估值还是可比估值，都是 PE 对标的公司价值的判断。PE 可以结合自己对标的公司的估值判断来进行报价，但最终的成交价格还是由市场行情以及投资方、公司和实控人等各方的博弈来决定。行业或赛道是否热门、投资人对行业赛道和公司的预期，市场资金是否充裕，是否有较多类似的投资标的等状况对价格影响较大。

确定了标的公司的股权价值（Pre-money，投前估值），根据 PE 投资的出资额，可以计算 PE 投后估值（Post-money，投后估值 = 投前估值 + 出资额）下的股份占比 [股份占比 = 出资额 / (投前估值 + 出资额)]。

2. 持有期间标的公司的现金分红

PE 投资一家公司后，作为股东，持有股份期间收到的现金分红也是 PE 投资回报的一部分来源。如果 PE 投资的公司处在高速发展期，那么分红很少或没有，如果 PE 投资的公司处在公司业绩发展的稳定期，账面现金比较充裕并且没有更好回报率的项目可以拓展，那么可能会有持续的现金分红。

3. 退出时标的公司估值

PE 退出持有股份可以收回的金额是其投资回报的主要来源。退出持有股份可收回的金额取决于退出时标的公司的估值，以及持有期间股份稀释的影响。

PE 退出的方式包括标的公司 IPO 上市后退、在后续轮次融资时出售给其他 PE 投资人或产业投资者，或者持有一段时间后交易老股退出等方式。其中，标的公司 IPO 上市退

出是比较理想的方式，因为二级市场的估值通常较高且提供了流动性，退出时可以获取较高的金额。若标的公司未能 IPO 上市，PE 出售老股股权或在后续轮次实现退出时，标的公司的价值可以通过 DCF 或相对估值法来评估，相对于二级市场估值通常会低，可以收回的金额也会相应小一些。

另外，若 PE 投资标的公司后，公司后续还可能获得新的股权融资，则需要考虑股份稀释对 PE 持股比例的影响及所持股权的新估值价格。

9.1.2 PE 投资关注的回报指标

1. 内部收益率 (IRR)

这里的内部收益率是指 PE 投资公司的股权所实现的内部收益率，是使投资持有该公司股权期间所获得的现金流的现值和等于初始股权投资时的折现率。

PE 投资一家公司、持有到退出的现金流包括：

- 初始股权投资为购买股份所支付的现金；
- 持有期间可能收到的现金分红；
- 退出时卖出对应持有股份可以收回的现金。

通常，PE 在决定是否投资一家公司时，会预计未来退出时标的公司的净利润以及可能的估值倍数（比如市盈率倍数，IPO 上市后退出的估值倍数可以参考二级市场）。因此，可以根据对退出时标的公司的估值，结合退出时的持股比例（需考虑投资过程中的股份稀释影响），可计算出退出时可以收回的金额。

PE 可以根据投资标的公司的进入价格估算该笔投资的预期内部收益率，反过来也可以根据要求的最低内部收益率反推出投资标的公司时的最高进入价格。

【例】图 9-1 为估算某 PE 投资一家公司的内部收益率的举例。

某 PE 于第 0 年年末投资一家标的公司，标的公司的市盈率估值倍数为 10 倍，对应第 0 年末的净利润为 3 000 万元。因此，该标的公司的投前股权价值（Pre-money）为 3 亿元，该 PE 公司投资 1 亿元，占投后股份的 25%，该标的公司的投后股权价值（Post-money）为 4 亿元。

假设 PE 投资期间，标的公司进行了一次新的股权融资，股份增发比例为 20%，该 PE 公司未参与该次增资，其持股比例被稀释为： $25\% / (1 + 20\%) \approx 20.83\%$ 。该标的公司未来 5 年的净利润以及 PE 持有期间所获得的现金分红如图 9-1 所示。PE 公司打算于第 5 年年末退出，全部卖掉持有的该标的公司的股份，预计退出时市盈率估值倍数为 16 倍（以第 5 年净利润为基础）。则标的公司 5 年后的退出股权估值为 15.36 亿元（0.96 亿元 $\times$ 16）。

退出可以获得3.2亿元现金（15.36亿元×20.83%，暂不考虑退出过程中的税费）。

因此，PE投资对应的现金流见图9-1第18行，可以用IRR函数计算出PE对该项投资的年化内部收益率为26.6%。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1 年份		0	1	2	3	4	5		
2 净利润（万元）		3,000.0	3,600.0	4,500.0	6,400.0	8,000.0	9,600.0		
3 进入市盈率倍数（PE于第0年末进入）		10.0 x							
4 PE投入资金（万元）		10,000.0							
5 标的公司投前股权价值（Pre-money, 万元）		30,000.0	=B3*B2						
6 标的公司投后股权价值（Post-money, 万元）		40,000.0	=B5+B4						
7 PE投后股份占比		25.0%	=B4/B6						
8 PE持有期间公司股份增发比例		20.0%							
9 稀释后PE股份占比		20.8%	=B7/(1+B8)						
10 PE持有期间收到的现金分红（万元）			100.0	0.0	0.0	180.0	0.0		
11 退出市盈率倍数（PE于第5年末退出）		16.0 x							
12 5年后退出股权价值（万元）		153,600.0	=G2*B11						
13 PE退出收到资金（万元）		32,000.0	=B12*B9						
14									
15 PE投入资金（万元）		-10,000.0	=B4						
16 PE持有期间收到的现金分红（万元）			100.0	0.0	0.0	180.0	0.0	=G10	
17 PE退出收到资金（万元）							32,000.0	=B13	
18 PE投资的现金流（万元）		-10,000.0	100.0	0.0	0.0	180.0	32,000.0	=SUM(G16:G17)	
19 IRR		26.6%	=IRR(B18:G18)						
20									

图9-1 投资内部收益率计算（IRR函数）

需要注意的是，在使用IRR函数计算内部收益率时，要求现金流是等年间隔的。而在PE投资中，很多时候现金流可能不满足等间隔的要求，比如投资或退出时并不在当年年末，而是在当年的某个特定日期，包括持股期间收到的现金分红通常也不在年末。因此，在测算PE投资的内部收益率时，常使用XIRR函数，可以理解为IRR函数的升级版。

【例】图9-2为使用XIRR函数计算某PE投资一家公司的内部收益率的举例。假设PE投资的现金流金额和上例完全一样，包括PE投入资金、持有期间收到的现金分红和PE退出收到的现金，不过对应日期是不规则的。比如PE投入资金的日期是2022年2月1日，收到的第一笔现金分红是2022年6月25日，收到的第二笔现金分红是2025年5月10日，退出收到的现金是2027年3月25日。此时，现金流不满足等间隔的前提条件，因此不能直接使用IRR函数来计算PE投资的内部收益率。

可以借助XIRR函数来计算内部收益率，XIRR函数的主要参数有两个，一个是日期序列，一个是对应的现金流序列。在目前的现金流对应日期假设下，可以算出，该PE投资的内部收益率为25.8%，不同于上例等间隔现金流情形下的内部收益率。

	A	B	C	D	E	F
1	现金流日期	2022/2/1	2022/6/25	2025/5/10	2027/3/25	
2	PE投资的现金流（万元）	-10,000.0	100.0	180.0	32,000.0	
3	XIRR	25.8%	=XIRR(B2:E2,B1:E1)			
4						

图 9-2 投资内部收益率计算（XIRR 函数）

2. 收益倍数（MOC 或 MOIC）

收益倍数是指 PE 投资一家公司所得的现金流总和（不考虑折现）与初始股权投入的比值。收益倍数的优点是计算简单、结果直观，缺点是没有考虑货币的时间价值。

【例】图 9-3 为计算某 PE 投资一家公司的收益倍数的举例。假设 PE 投资的现金流金额和上例完全一样，包括 PE 投入资金、持有期间收到的现金分红以及 PE 退出收到的金额。

可计算出收益倍数 MOC 为 3.2 倍。

	A	B	C	D	E	F	G
1	年份	0	1	2	3	4	5
15	PE投入资金（万元）	-10,000.0					
16	PE持有期间收到的现金分红（万元）		100.0	0.0	0.0	180.0	0.0
17	PE退出收到资金（万元）						32,000.0
18	PE投资的现金流（万元）	-10,000.0	100.0	0.0	0.0	180.0	32,000.0
19	IRR	26.6%					
20	MOC	3.2 x	=SUM(C18:G18)/B18				
21							

图 9-3 投资收益倍数计算

由于 MOC 忽略货币时间价值对回报的影响，因此 MOC 常配合确定的投资周期来使用。假设仅考虑期初出资，到期后一次性退出的情形。

- 投资期限为 3 年，MOC =2，意味着年化 IRR≈26%；
- 投资期限为 5 年，MOC =3，意味着年化 IRR≈25%。

若假设 PE 的投资要求回报率不低于年化 25%，即意味着要求 3 年至少达到 2 倍 MOC，或者 5 年达到 3 倍 MOC。可以用上述简化标准对投资是否财务上可行作出初步判断。

9.1.3 结合杠杆分析 PE 投资回报的影响因素

1. 杠杆收购中的回报来源

前面在考虑 PE 投资回报时，未直接考虑杠杆变化对投资回报的影响。在很多交易中，

投资者会直接或间接地引入杠杆，投资过程中的杠杆主要包含两类。一类是投资人自身出资结构中的杠杆，即部分出资来自于借债。当整体回报率大于债务成本时，杠杆可提升投资人股权的回报。另一类杠杆来自于加在被投资方业务上的杠杆，这在典型的杠杆收购中较常见。

《资本之王》中提到：“收购者通过 3 种方式获利。一是用现金流去偿付收购时所欠的债务。在杠杆收购行业的早期，收购者一般在 5 ~ 7 年内清偿所有债务，这样，等到所有债务都已偿还之后再出售该资产，收购者就能获利颇丰。二是通过增加收入、降低成本或者重组等方式来提高现金流，以便出售时能卖个好价钱。三是利用现金流获利的方法，收购者不必完全卖出资产，只要公司大体上偿还了债务，就可以利用现金流再次借贷，所贷资金可用于发放股息，这种方式被称为股息资本重组（Dividend recapitalization）。”

第一种获利方式的关键点是业务投资回报率（通常使用 ROIC）大于税后借债利率，同时业务可以产生较稳定的现金流，可以偿还债务的利息并在 5 ~ 7 年快速偿还本金。这样就可以获取杠杆带来的高额回报。

第二种获利方式的关键点在于资源整合，管理提升，将注意力集中在现金流的创造上。所以在选择杠杆收购对象时，关注管理效率不高，缺乏扩展市场所需的资源，过去注意力不在现金流创造的企业。投资机构自身输出管理能力，提供企业所需的资源，强大的整合能力就是获取回报的关键。

第三种获利方式的关键点在于，当标的公司被杠杆收购后，通过运营偿还部分债务降低杠杆后，可以重新在市场上新借债务提高杠杆。这样就可以在不出售标的公司大部分股权的情况下，提前获得回报，对于股权投资者是一个不错的选择。

可以看出，在杠杆收购中是否可以持续产生足够偿还债务利息和部分本金的现金流是一个关键因素。

《资本之王》第 5 章中黑石集团投资运输之星的案例提到：“在运输之星公司这个案例中，黑石集团综合运用以上方法攫取了巨额利润。1989 年，正如莫斯曼所料，运输之星公司的现金流达到 1.6 亿美元，这年年底，偿还了 8 000 万美元的债务。1991 年 3 月，运输之星公司已经清偿了 2 亿美元的债务。随着公司业务扩展和现金流的增长，债务大体还清，于是运输之星公司借入 1.25 亿美元为黑石集团和美国钢铁集团发放股息。

交易完成后仅两年多时间，黑石集团收回的资金已经几乎达到当初投资金额的 4 倍。2003 年，黑石集团将手中最后的股权出售给运输之星公司的新控制者——加拿大国家铁路公司时，公司及其投资者获得了 25 倍的收益。”

伴随着可能的高收益，杠杆收购股权投资者也需要面对很高的风险。当经济不景气伴随着信用市场紧缩时，往往就是高杠杆收购投资者的噩梦开始的时候。大量杠杆收购的企业背负着沉重的债务负担，一旦获取不了足额的现金流用于偿还债务利息及本金，就可能陷入债务的泥潭。因此在杠杆收购分析时，要特别注意未来可能出现的偿债风险。

2. 杠杆收购回报分析模型

下面来看一个杠杆收购案例模型，通过模型分析回报的来源。

(1) 交易结构

假设 PE 用自有资金成立 SPV 公司，用自有资金和贷款（以被收购方业务及现金流为还款来源）全资收购被收购方，收购完成后 SPV 公司吸收合并被收购方。模型主要刻画收购完成后 SPV 公司（继承了被收购方的业务，并同时承担收购对应的债务）的财务状况。

除百分比和特殊说明外，单位为万元

交易结构

借款能力

Year 0 EBITDA	3,000
债务/EBITDA	4.5 x
EBITDA/债务利息	4.4 x

新借债务	13,500
借款利率	5.0%
单期债务利息	675

估值水平

企业价值 (EV)	21,000
EV/EBITDA	7.0 x

资金运用

股权总对价	21,000
净债务	0
资金运用合计	21,000

资金来源

资金来源占比

借款	13,500	64%
股权	7,500	36%
资金来源合计	21,000	100%

图 9-4 杠杆收购回报分析模型——交易结构

- 资金来源中股权投入 7 500 万元，借款 1.35 亿元，收购总对价为 2.1 亿元，假设被收购方净债务为 0，没有非核心业务；
- 被收购方基期 EBITDA 为 3 000 万元，收购 EV/EBITDA 为 7 倍；
- 债务借款年化利率为 5%。

(2) 财务预测

收购后相关财务预测假设如图 9-5 所示。

财务预测

	Year 0	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Year 6
利润表相关							
收入增长率	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EBITDA 利润率	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%
所得税税率	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%
D&A/收入	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%
Capex/收入	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%
OWC/收入	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%

图 9-5 杠杆收购回报分析模型——财务预测假设

基于业务假设，可以对收购后 SPV 的财务状况（利润表、债务等）进行财务预测建模。还款方式假设每期可用来偿还借款本金的现金均用来偿还债务（直到债务还完）。

在这种假设下，在债务全部还完之前，每期期末现金均为零，同时不考虑可用来偿还借款本金的现金为负的情况。并且假设投资期间不发放股利，没有新增股权投资。

现金流预测与债务偿还

收入	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
EBITDA	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
D&A		500	500	500	500	500	500
EBIT		2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
利息费用		675	607	536	462	385	306
EBT		1,825	1,893	1,964	2,038	2,115	2,194
净利润		1,369	1,420	1,473	1,529	1,586	1,645
D&A		500	500	500	500	500	500
(Capex)		(500)	(500)	(500)	(500)	(500)	(500)
OWC减少		0	0	0	0	0	0
可用来偿还借款的现金		1,369	1,420	1,473	1,529	1,586	1,645
期初债务余额		13,500	12,131	10,711	9,238	7,709	6,123
当期债务偿还		1,369	1,420	1,473	1,529	1,586	1,645
期末债务余额	13,500	12,131	10,711	9,238	7,709	6,123	4,478

图 9-6 杠杆收购回报分析模型——现金流预测与债务偿还

(3) 投资回报测算

基于上述财务预测，可以进行股权投资者退出回报分析。假设第 6 年末按退出年份 EBITDA 的 7 倍退出，可计算出股权投资者的 IRR 和 MOC。

回报分析

退出时 EBITDA							3,000
EBITDA 退出倍数	7.0 x						
退出时企业价值	21,000						
退出时债务余额	4,478						
退出时股权价值	16,522						
股权现金流	(7,500)	0	0	0	0	0	16,522
内部收益率 (IRR)	14.1%						
MOC	2.2 x						

图 9-7 杠杆收购回报分析模型——回报分析

(4) 影响投资回报的因素

在此交易中影响投资回报主要有三个因素：

- 盈利（EBITDA）的增长（来自被收购方业务的增长和管理效率的提升）；
- 退出倍数（EV/EBITDA）的提高（来自初始购买时的低倍数及由于业务改善、盈利增长率提高带来的高退出倍数）；
- 杠杆（来自于业务的回报率超过借款成本的放大作用及获取较大规模的债务融资）。

在本模型的初始假设中，收入增长率假设为 0，EBITDA 利润率假设不变。即 EBITDA 在预测年份假设不变，同时收购和退出时的 EV/EBITDA 的倍数均假设为 7 倍。模型计算出 IRR 为 14.1%，MOC 为 2.2 倍。这部分回报可以认为全都是杠杆贡献的回报。在本例中，杠杆能带来回报的主要原因是业务的回报率 ROIC（ $1\,875/21\,000 \approx 8.9\%$ ）大于税后债务利率（ $5\% - 5\% \times 25\% = 3.75\%$ ）。

假设由于收购方业务增长，未来收入每年增长率提高至 5%，其他假设暂时不变，则 IRR 收益率提高至 22.7%，MOC 提高至 3.4 倍。增加部分来自于盈利（EBITDA）增长带来的贡献，增加了退出价值。

若在此基础上继续提高退出倍数，将退出时 EV/EBITDA 的倍数从 7 倍提高到 9 倍，IRR 继续提升至 28.4%，MOC 提高至 4.5 倍。退出倍数的提高，也可以增加退出价值。

除了模型中提到的影响因素外，期间分红、投资及退出过程中的股权稀释（增资稀释、IPO 稀释、ESOP 稀释）也会对回报产生影响。如果忽略股权稀释的影响，容易高估回报率。

9.1.4 投资回报案例分析——KKR 财团私有化 Dollar General

Dollar General（DG）是一家位于美国历史悠久的大型折扣零售商（Discount Retailer，俗称“一元店”）。DG 于 1968 年在纽交所上市。2007 年 7 月 6 日 DG 宣告，以 KKR 为首的财团出资设立的投资实体完成了对 DG 的杠杆收购，DG 被私有化退市，2009 年 11 月 DG 再次在纽交所上市。

1. DG 私有化前基本情况

截至 2007 年 11 月 2 日，DG 在美国 35 个州拥有 8 204 家门店，门店主要分布在美国南部、西南部、中西部和东部。DG 依靠便利的店铺位置为消费者提供高性价比的日常用品，包括基本消费品和其他家居、服装和季节性产品。DG 的大部分产品价格 10 美元或以下，大约 30% 的产品价格在 1 美元或以下。

表 9-1

2004—2006 财年 DG 的财务状况

(除非标注, 单位均为百万美元)

	2004 财年	2005 财年	2006 财年
收入净额	7 660.9	8 582.2	9 169.8
毛利	2 263.2	2 468.8	2 368.2
净利润	344.2	350.2	137.9
经营活动现金流	391.5	555.5	405.4
投资活动现金流	-259.2	-264.4	-282.0
资产总计	2 841.0	2 980.3	3 040.5
债务合计	271.3	278.7	270.0
现金及现金等价物及短期投资	275.8	209.5	219.2
相关指标			
可比门店收入增速 (%)	3.2	2.2	3.3
门店数量 (家, 期末)	7 320	7 929	8 229
净利润率 (%)	4.5	4.1	1.5
坪效 (美元/平方英尺)	159.6	159.8	162.6

注: DG 的财务年度截止于下年最接近 1 月 31 日的星期五; 坪效 = 年销售额/平均门店面积; 在收购相关公告中披露截至 2007 年 11 月, 过去 12 个月的 EBITDA 为 364.4 百万美元, 经调整 EBITDA 为 682.7 百万美元; 调整项目主要包括收购交易相关费用、与关店和出清存货有关的费用, 以及会计处理等。

从业务层面来说, DG 的销售收入、可比门店收入、坪效都处于缓慢增长阶段, 但 DG 2006 财年的净利润率及净利润水平远低于 2004 及 2005 财年。

DG 具有稳定的现金流净流入, 当前债务水平较低, 但具备提升债务杠杆的能力 (资产中的存货可以作为贷款的担保), 同时 DG 正处在股价低迷的阶段, 业务运营存在改善空间。从杠杆收购的角度来说, 此时的 DG 是个合适的收购标的。

2. 2007 年 LBO 相关情况

2007 年 3 月 12 日, KKR 宣布出价每股 22 美元现金收购 DG, 相较于 DG 在 2007 年 3 月 9 日 16.78 美元/股的收盘价有 31.1% 的溢价, 跟投方有高盛资本 (GS Capital Partners)、花旗私募股权 (Citi Private Equity) 等。

2007 年 7 月 6 日, DG 宣告其完成了与 Buck Holdings, LP (由 KKR 及其他机构出资组成的投资实体, KKR 具有控制权, 后续简称为投资实体 B) 的合并。

KKR 是一家经验丰富的私募股权投资机构, 擅长杠杆收购。在此次交易前, KKR 完成了很多大型杠杆收购项目, 包括西夫韦杂货店 (Safeway grocery stores)、金霸王电池 (Du-

racell batteries)、美国烟草及食品巨头 RJR Nabisco 等。KKR 善于通过改善目标公司的经营状况来增加价值。

DG 的原股东获得 22 美元/股的现金对价。交易完成后,投资实体 B 持有 DG 约 96.5% 的股份, DG 成为投资实体 B 的子公司,并从纽交所退市。

表 9-2 本次收购的资金来源与使用 单位:百万美元

资金来源		资金使用	
有资产担保的循环贷款	432.3	收购股权对价	7 024.9
定期贷款	2 300.0	原股东再投资	3.2
优先票据	1 151.8	原债务再融资	215.6
次级票据	725.0	其他留存债务	66.7
其他留存债务	66.7	交易等费用	287.0
股权投入	2 767.0		
原股东再投资	3.2		
多余现金	151.4		
合计	7 597.4	合计	7 597.4

本次交易,投资实体 B 出资约 28 亿美元,撬动了约 46 亿美元的债务, DG 股权对价约 70 亿美元。收购资金来源中债务占比超过 60%,属于典型的杠杆收购。其中,定期贷款利率为 LIBOR + 2.75%,优先票据票面利率为 10.625%,次级票据票面利率为 11.875%,PIK 利率为 12.625%。

3. DG 再次上市 (Re IPO) 相关信息

DG 退市后聘请了拥有多年零售经验的新 CEO,通过多项措施以改善 DG 的运营状况,包括促进销售额增长、增加毛利率、通过流程优化和信息技术来降低成本等。

DG 于 2009 年 11 月 13 日再次在纽交所上市。上市发行价格为 21 美元/股,考虑绿鞋后股数约 3.407 亿股。2010 年 3 月 22 日披露 2009 财年年报,同日 DG 的收盘价为 25.01 美元/股,发行在外普通股股数约 3.408 亿股。

表 9-3 2008—2009 财年 DG 的财务状况
(除非标注,单位均为百万美元)

	2008 财年	2009 财年
收入净额	10 457.7	11 796.4
毛利	3 061.1	3 689.9
EBITDA	818.3	1 139.3

续表

	2008 财年	2009 财年
经调整 EBITDA	913.9	1 287.2
利息支出	391.9	345.7
净利润	108.2	339.4
经营活动现金流	575.2	668.6
投资活动现金流	-152.6	-248.0
资产	8 889.2	8 863.5
债务	4 137.1	3 403.4
现金及现金等价物及短期投资	378.0	222.1
相关指标		
可比门店收入增速 (%)	9.0	9.5
门店数量 (家, 期末)	8 362	8 828
净利润率 (%)	1.0	2.9
坪效 (美元/平方英尺)	179.7	194.8

注: DG 的财务年度截止于下年最接近 1 月 31 日的星期五; 坪效 = 年销售额/平均门店面积。

私有化后, DG 的一系列改革措施成效显著, 极大地提升了经营状况。

- 可比门店的收入增速、门店坪效、经营活动现金流、EBITDA 均大幅提高;
- 2009 财年净利润 3.4 亿美元及净利润率仍然未超过 2005 年的水平, 主要原因是杠杆收购资金来源中的大量债务产生了大额利息支出 (2009 财年为 3.46 亿美元);
- 经过 2 年多的运营, 债务余额从 LBO 时约 46 亿美元已经下降至 34 亿美元;
- 由于发行新股和部分老股出售, 投资实体 B 对 DG 的持股比例降至约 88%。

4. 回报计算及分解

本案例从投资实体 B 的角度来测算从 2007 年 6 月 LBO 私有化 DG 到 2010 年 3 月 22 日 (披露 2009 财年年报日) 期间投资实体 B (假设按市值退出) 的回报水平并分析整个投资的回报来源。

表 9-4

投资及退出信息梳理
(除非标注, 单位均为百万美元)

	LBO 投资 2007-07-06	假设上市退出 2010-03-22	变化
全部股权价值	2 867.4	8 523.4	增长率: 197.3%
EV	7 360.5	11 704.7	增长率: 59.0%

续表

	LBO 投资 2007-07-06	假设上市退出 2010-03-22	变化
净债务	4 493.1	3 181.3	减少: 1 311.8
经调整 EBITDA	682.7	1 287.2	增长率: 88.5%
EV/经调整 EBITDA (倍)	10.8	9.1	增长率: -15.7%
分红		239.3	
投资实体 B 持股比例 (%)	96.5	88.0	稀释比例: -8.8%

注: 投资时经调整 EBITDA 为截至 2007 年 11 月 2 日 LTM 数据, 退出时经调整 EBITDA 为 2009 财年年报;

2009 年 9 月 7 日, DG 在 Re IPO 前现金分红 2.393 亿美元, 这里简化成假设分红发生在 2010 年 3 月 22 日;

投资时净债务 = 债务 - 现金及现金等价物及短期投资 (2007 年末) = 4 609.1 - 116 = 4 493.1 (百万美元); “假设上市退出”一栏的股权价值数据截至 2010 年 3 月 22 日, 财务数据参照 2009 财年年报, 忽略其他税费影响。

表 9-5

投资现金流及回报测算

(除非标注, 单位均为百万美元)

	LBO 投资 2007-07-06	假设上市退出 2010-03-22
投资实体 B 股权资金投入	-2 767.0	
投资实体 B 收到现金分红 (按 96.5% 持股计算)		230.1
模拟退出时投资实体 B 股权价值 (按 88% 持股计算)		7 500.6
年化 IRR (使用 XIRR 函数)	46.1%	
MOIC	2.8 倍	

注: 模拟退出时投资实体 B 股权价值 = 退出时股权价值 × 稀释后投资实体 B 持股比例。

差不多两年半的投资期限, 年化 IRR 为 46.1%, MOIC 为 2.8 倍。实际上投资机构并没有在 Re IPO 后马上卖出持有的 DG 股份, 以 KKR 为例, 直到 2013 年 KKR 才基本卖完手上的 DG 股票。2010—2013 年 DG 的股票价格大致涨了一倍。

把投资实体 B 整个交易的 MOIC 按来源进行拆解, 依次考虑以下因素的影响:

因素 1: EBITDA 增长: 案例中增长 88.5%;

因素 2: EV/EBITDA 倍数: 案例中降低 15.7%;

因素 3: 债务偿还: 案例中偿还 13.12 亿美元;

因素 4: 收到分红: 案例中收到现金分红 2.30 亿美元;

因素 5: 持股稀释影响: 案例中稀释了 8.8%。

依次叠加考虑各因素, 计算各种情景下的回报指标。所谓依次叠加考虑, 是指先假设只考虑因素 1 (EBITDA 增长), 同时假设其他因素不变化, 仅调整 EBITDA 的增长, 计算出来的 MOIC 和 IRR 分别是 3.3 倍和 54.8%。

在考虑因素 1 影响的基础上, 再来看因素 2 的叠加影响, 即在 EBITDA 增长的情况下, 叠加

考虑因素 2 (EV/EBITDA 倍数的变化), 此时计算出来的 MOIC 和 IRR 分别为 2.5 倍和 40.5%, 相比于前面有所下降。原因是在此案例中, 退出时 EV/EBITDA 倍数相比投资时从 10.8 倍下降至 9.1 倍。所以, 认为案例中因素 2 带来的边际 MOIC 的影响是将 MOIC 降低了 0.8 倍。

按上述思路可依次分析其他因素, 具体结果如表 9-6 所示。

表 9-6 投资回报驱动因素拆解

	年化 IRR (%)	MOIC (倍)	ΔMOIC (倍)
基本情景: 参数不变情形	0.0	1.0	
情景 1: EBITDA 增长	54.8	3.3	2.3
情景 2: EV/EBITDA 倍数降低 + 情景 1	40.5	2.5	-0.8
情景 3: 债务偿还 + 情景 2	49.4	3.0	0.5
情景 4: 收到红利 + 情景 3	51.0	3.1	0.1
情景 5: 股份稀释 + 情景 4	46.1	2.8	-0.3

注: 各情景情况均是基于上一种情景的基础上叠加本情景因素调整后的综合结果。

比如情景 1 指仅考虑 EBITDA 增长后的结果及相对于上一种情景的变化, 情景 2 指在情景 1 的基础上考虑 EV/EBITDA 倍数变化的结果及相对于情景 1 的变化。

从结果可以看出该交易中贡献最大因素是业务运营改善导致的 EBITDA 的提升, 其次是通过债务偿还和收到红利的贡献。由于退出时 EV/EBITDA 倍数下降及股权被稀释, 这两个因素对回报的贡献是负数。

成功的杠杆收购会利用低成本的杠杆优势, 集中精力改善被投企业的业务运营, 用业务运营产生的现金流偿还杠杆收购时借入的债务。如果在经营改善的同时也能提升市场估值倍数, 会给投资人带来可观的回报。但同时杠杆收购产生的大量债务也会给企业运营带来巨大压力, 提升交易风险。

声明

本案例所有数据均来自于公开信息, 主要包括 Dollar General 披露的公告, 如 10-K (年报), 424B4 (招股说明书), S-4 公告 (关于上市公司兼并收购的重大信息公告) 等。出于教学目的, 在分析时对部分情况进行简化处理。读者可以在本案例基础上, 结合公告等资料进行更深入的分析。部分公告链接如下:

2009 财年年报: <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/29534/000104746910003012/a2197652z10-k.htm>.

招股说明书 (2009-11-12): <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/29534/000104746909010136/a2195522z424b4.htm>.

S-4 公告 (2007-12-21): <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1420144/000104746907010270/a2180214zs-4.htm>.

9.1.5 Cap Table

1. Cap Table 的含义及作用

Cap Table (Capitalization Table), 又称为股权结构表或资本结构表, 通常会出现现在创业公司融资时提供给投资人的信息列表中。简易的 Cap Table 包含公司最新的股权架构, 比如公司当前股东及股东的持股信息, 很多时候也会给出当前存在的潜在稀释性的权益工具 (如可转债、认股权证等)。

【例】表 9-7 是一张简化的 Cap Table, 每一行对应一位投资者, 列项信息包含持股数量和持股比例。

表 9-7 简化 Cap Table

投资者	持股数量 (股)	股比 (%)
创始人 1	10 880 000	64.00
创始人 2	2 720 000	16.00
A-1	2 550 000	15.00
A-2	850 000	5.00
总计	17 000 000	100.00

从表 9-7 可以看出, 公司有两位创始人。在 A 轮投资后, 两位创始人共持有 80% 的股份, 两名 A 轮投资者, 分别拥有 15% 和 5% 的股份。

如果同时提供 A 轮投资者的投资金额, 就可以计算投前估值、投后估值以及 A 轮投资时的股价。

表 9-8 包含投资金额等详细信息的 Cap Table

A 轮投资 Cap Table				
A 轮投前估值 (万元)	12 800.00	投后占比	20.00%	
A 轮融资 (万元)	3 200.00	新增股数 (股)	3 400 000	
A 轮投后估值 (万元)	16 000.00	A 轮投资股价 (元/股)	9.41	
投资者	A 轮投资金额 (万元)	持股数量 (股)	该轮投资价格 (元/股)	股比 (%)
创始人 1		10 880 000		64.00
创始人 2		2 720 000		16.00
A-1	2 400.00	2 550 000	9.41	15.00
A-2	800.00	850 000	9.41	5.00
总计	3 200.00	17 000 000		100.00

从表 9-8 可了解到，A 轮投资者共出资 3 200 万元，获得了 20% 的股份（投后），对应股价为 9.41 元/股；该公司 A 轮投前估值为 1.28 亿元，A 轮投后估值为 1.6 亿元。

复杂的 Cap Table，还会给出过去各轮融资后的股东持股信息，帮助投资者了解公司过往的融资情况，及各个现有股东对应的持股成本与持股比例。在 Cap Table 中还可能会注明不同股东拥有的权利（如反稀释条款、回购安排等），关于这些权利的详细信息，需要查阅原始投资合同的文本。

2. 股权结构信息为什么那么重要

首先，Cap Table 的重要性在于提供了投资者所需的关键信息。投资者可以通过股权结构信息了解公司过往有几轮融资？有哪些投资者？谁是大股东？各家机构的持股成本是多少？这些都会影响本轮投资的定价以及与相关方的沟通讨论。早期投资人会更注重 Cap Table 的分析。

此外，Cap Table 可以帮助使用者迅速了解公司的股权结构，掌握历轮融资过程中公司股权的变化及创始人股权稀释的情况。随着公司的不断发展，Cap Table 会越来越复杂，因此维护股权结构信息是每一家创业公司的必做事项。

3. Cap Table 中的基本术语和常用计算逻辑

要深入理解 Cap Table，需要先理解清楚几个关键词语：

- **融资额**，指新投资者本轮投资的金额。
- **投后估值与投前估值**，投后估值指包含新投资者本轮投资金额在内的公司股权估值，而投前估值指接受投资者投资之前的公司股权估值。两者之间的关系等式为

$$\text{投后估值} = \text{本轮投资金额} + \text{投前估值}$$

因此，通常约定其中一个估值口径的数值，就可以通过投资金额算出另一个估值口径的数值。

- **新增股数、投前总股数与投后总股数**。

新增股数指本轮投资者获得的新增股数。新增股数、投前总股数与投后总股数之间的关系为

$$\text{投后总股数} = \text{投前总股数} + \text{新增股数}$$

有了新增股数和投后总股数，可计算新投资者的持股比例：

$$\text{新投资者的持股比例} = \text{新增股数} / \text{投后总股数}$$

当然，也可以通过本轮投资额和投后估值，计算新投资者的持股比例：

$$\text{新投资者的持股比例} = \text{本轮投资额} / \text{投后估值}$$

- 投资股价，指本轮新投资者入股时的每股价格，可以通过多个公式计算。

$$\text{投资股价} = \text{本轮融资额} / \text{新增股数} = \text{投后估值} / \text{投后总股数} = \text{投前估值} / \text{投前总股数}$$

以上面 A 轮投资 Cap Table 为例：在 A 轮投资中，两个投资者共支出 3 200 万元，投前估值为 12 800 万元，因此投后估值 = 3 200 + 12 800 = 16 000（万元）。

融资前公司总股本为 1 360 万股，融资发行股份 340 万股，融资后公司总股本 1 700 万股。新投资者股份占比 $340 / 1\,700 = 20\%$ 。

投资价格 = $3\,200 / 340 = 9.41$ （元/股），也可以用投后估值/投后总股本，或者投前估值/投前总股本计算。

4. 多轮 Cap Table

在 多轮 Cap Table 中，前一轮公司股东的持股，是下一轮投前的持股情况。但前一轮的投后估值，通常不等于下一轮的投前估值，因为公司的估值在这段时间会发生变化。

【例】某公司从创立后经历过 A 轮、B 轮两轮融资。

公司创立：创始人 1 与创始人 2，创立了 XYZ 公司，初始总投资 1 360 万元，创始人 1 与创始人 2 分别出资 1 088 万元和 272 万元，持股比例分别为 80% 和 20%。

表 9-9 公司创立时 Cap Table

初始创立 Cap Table			
初始投资（万元）	1 360.00	股价（元/股）	1.00
投资者	初始投资金额（万元）	持股数量（股）	股比（%）
创始人 1	1 088.00	10 880 000	80.00
创始人 2	272.00	2 720 000	20.00
总计	1 360.00	13 600 000	100.00

A 轮投资：一年后 XYZ 公司引入 A 轮投资者，同时创始人 1 留出 10%（投资后口径）作为未来激励核心员工的期权池。A 轮投资者整体投资 1 600 万元（A-1 投资 1 000 万元，A-2 投资 600 万元），投后股比 20%。A 轮投资后，创始人 1 和创始人 2 的持股比例分别为 54% 和 16%。

表 9-10 A 轮投资后 Cap Table

A 轮投资 Cap Table			
A 轮投前估值（万元）	6 400.00	投后占比	20.00%
A 轮融资（万元）	1 600.00	新增股数（股）	3 400 000
A 轮投后估值（万元）	8 000.00	A 轮投资股价（元/股）	4.71

续表

A 轮投资 Cap Table				
投资者	A 轮投资金额 (万元)	持股数量 (股)	该轮投资价格 (元/股)	股比 (%)
创始人 1		9 180 000		54.00
创始人 2		2 720 000		16.00
A-1	1 000.00	2 125 000	4.71	12.50
A-2	600.00	1 275 000	4.71	7.50
期权池		1 700 000		10.00
总计	1 600.00	17 000 000		100.00

B 轮投资：XYZ 公司在 A 轮融资的两年后，又进行了 B 轮融资。B 轮引入一位新投资者 B-1，A-1 股东跟投。B-1 投资金额 0.6 亿元，投后股比 10%，A-1 股东跟投 0.3 亿元，投后股比 5%。

表 9-11

B 轮投资后 Cap Table

B 轮投资 Cap Table				
B 轮投前估值 (万元)	51 000.00	投后占比		15.00%
B 轮融资 (万元)	9 000.00	新增股数 (股)		3 000 000
B 轮投后估值 (万元)	60 000.00	B 轮投资股价 (元/股)		30.00
投资者	B 轮投资金额 (万元)	持股数量 (股)	该轮投资价格 (元/股)	股比 (%)
创始人 1		9 180 000		45.90
创始人 2		2 720 000		13.60
A-1		2 125 000		10.63
A-2		1 275 000		6.38
期权池		1 700 000		8.50
B-1	6 000.00	2 000 000	30.00	10.00
A-1 跟投	3 000.00	1 000 000	30.00	5.00
总计	9 000.00	20 000 000		100.00

5. 考虑潜在稀释的可能性

实际的 Cap Table 可能会更加复杂，有很多计算中需要约定的问题，比如：小数点后保留多少位数，对于期权的处理方法，对于反稀释条款，跟投的处理，对于老股出售的处理，以及期权等稀释性证券的影响。

涉及到稀释性证券，通常需要计算完全稀释后的股权结构 (Fully Diluted)。完全稀释

股权结构表（Fully Diluted Cap Table）指在当前公司的股权结构下，假设公司已发行的潜在稀释性的证券（比如期权、可转债、认股权证等）全部转股后的情况。

【例】假设在 A 轮融资后，某公司又进行了一次可转债融资。在完全稀释股权结构表中，需要考虑可转债转股带来的影响。

计算流程：先计算可能增加的股份数量，然后计算各股东完全稀释后的持股比例。

表 9-12 考虑可转债转股的 Cap Table

投资者	A 轮投资金额 (万元)	持股数量 (股)	该轮投资价格 (元/股)	股比 (%)	完全稀释持股 (股)	完全稀释股比 (%)
创始人 1		16 000 000		59.3	16 000 000	50.8
创始人 2		4 000 000		14.8	4 000 000	12.7
A-1	10 000.00	5 000 000	20.00	18.5	5 000 000	15.9
A-2	4 000.00	2 000 000	20.00	7.4	2 000 000	6.3
可转债转股	9 000.00				4 500 000	14.3
总计	14 000.00	27 000 000		100.0	31 500 000	100.0

如表 9-12 所示，假设在 A 轮融资后，引入可转债，金额 9 000 万元，假设可转债未来可以转为普通股，转股价为 20 元/股。若考虑可转债转股，完全稀释总股数为 3 150 万股，按此股数重新计算各投资者的持股比例（完全稀释股比）。

实际业务中，企业的融资形式及工具种类多样，对应的 Cap Table 的信息会更详尽、更复杂，投资公司还可以借助专业机构提供的专业软件对被投企业的 Cap Table 进行有效管理。

本文作者为诚迅金融培训杨松涛先生、梁刚强先生、江涛先生及花旗集团李亦萌先生。CPE 源峰倪霏博士、杨升先生及洪泰基金王欣女士参与修改及反馈，特此鸣谢致敬！

9.2

项目评估

前面章节提到的各种绝对估值法和相对估值法，都是评估公司价值的方法。公司估值有个极为重要的前提就是永续经营。在这个前提下，估值模型一般只会构建 5~10 年预测期，而且在预测期末企业也因为仍然拥有持续经营能力而对应有一个终值（Terminal Val-

ue) 作为彼时的预估公允价值。

当我们讨论较大规模的基础设施建设项目时，虽然这类项目的生命周期远长于特许经营权规定的运营期，但项目评估通常只对特许经营权期限内的收益、支出和对应的现金流进行评估，运营期结束后全部移交政府。因此在对项目进行估值建模时，通常主要涵盖建设期与运营期，且多数此类项目在预测期末的终值非常小甚至是零（比如典型的 BOT 项目）。由于此类项目一般会依据建设协议等契约制的方式对建设与经营的责权利作出约定，这些约定又直接影响项目财务预测模型的核心数据以及基本三表（资产负债表、利润表和现金流量表），这就带来了不同于公司估值的一些特点，因此本小节以此类大型基建项目为例，专门介绍项目财务预测模型及其相关评价体系。

9.2.1 大型项目财务预测模型的特点概述

公司财务预测模型的预测逻辑和方法是基于公司已有的经营历史和财务数据，根据对公司未来的发展看法，预测公司未来的财务表现——三张核心报表：利润表、资产负债表和现金流量表。公司财务模型更依赖于行业特性、公司在行业里的相对位置和优势资源、对公司未来可能采取的经营及融资策略的想象和判断，需要较多主观性的假设。

项目财务模型的详略程度和驱动因素选择因项目而异。就其基本的用途来讲，既可以用于资本预算，对于项目投资运营过程中可能产生的财务后果进行评估和分析；也可以用于项目评估，包括估值和技术经济方案比较，为投资决策提供依据。

项目财务预测模型的预测逻辑和方法与**公司**财务预测模型有类似之处，也是需要预测出项目未来的利润表、资产负债表和现金流量表，但项目财务预测模型与公司财务预测模型还是存在许多具体的差异。

1. 预测期通常需涵盖所有经营年限

公司财务预测模型时常假设公司永续经营，常采用 5 ~ 10 年预测期叠加终值期的结构，并且在永续经营的假设下，公司模型中终值价值往往占总企业价值的 50% 以上。

但具体项目的运营年限通常有限，往往与特许经营权协议或者相关土地租赁或出让协议有关。比如高速公路项目运营年限通常为 20 ~ 25 年，风电项目运营年限通常为 20 ~ 30 年。因此，在项目财务预测模型中，预测期往往涵盖整个运营期，运营期结束后通常会无偿移交给业主或政府。这意味着项目财务预测模型的终值（运营期满时的价值）一般不大，可以忽略不计。因此预测期间计算的准确性对项目分析和设计具有重要的意义。

2. 预测期常分成不同阶段

公司财务预测模型，常根据企业未来发展速度把预测期分成一个阶段或多个阶段。在

不同阶段可能采用详略不同的预测框架。

但项目模型更多是按照项目进程中本身的特点，把项目模型分成多个阶段，针对各个阶段的特点设计结构。

- 对于常见的棕地项目（Brownfield Project），如果收购后直接运营或者简单改良后运营，可以采用单阶段运营期叠加终值期的结构，在运营期中主要考虑后续运营中的财务状况；
- 对于绿地项目（Greenfield Project），由于涉及前期的建设开发，通常至少包含三个阶段：建设期、运营期和终值期；
- 对于涉及全程开发的矿产类项目，运营期通常由授予矿权的机构，根据最终回采率要求，确定开采年限和年度采矿量。有时为了更精细考虑勘探计划及配合后续建设和运营方案，也可能会在模型中加入前期的勘探期。

这些具体阶段的划分，均以商业实质为基础特征，参照项目的具体协议所规范的商业责权利而设定。

以绿地项目为例。绿地项目的财务预测模型一般包含建设期、运营期和终值期三期的建模。建设期投入资金进行建设，形成产能和资产；建设完工后开始运营，转入运营期。建设期建模的重点在于描述建设期资金的来源和使用，对于资金来源的提取顺序及相关费用的计算需要重点考虑。运营期建模的重点在于项目运营的利润及现金流预测，需要综合考虑财务、会计、税务在其中的合理体现。终值期主要考虑项目结束、退出时的安排。

基于 Excel 的项目模型通常会借助 Excel 中的函数或功能来提升模型的灵活度，使结果随着项目参数（建设期期数、运营期期数等）或关键运营假设（销量、价格、费用、应收和应付周转率等）变化而自动更新。建议掌握的一些常见技巧或工具包括：

- 动态时间轴实现建设期期限和运营期期限的自动调整；
- 根据单元格所处的阶段，使用与阶段对应的计算逻辑；
- 考虑不同场景下项目的运营状况；
- 自动根据项目资金缺口调整项目融资安排。

3. 预测的颗粒度更细

由于项目财务预测模型通常是按照协议约定的各方责权利来构建，具有明显的经营边界，而且项目模型通常对回报率的影响因素非常关注。因此需要在项目的投入金额、投入时点、收入、成本、期间费用和税费等方面结合项目协议内容进行详细拆分。

- 比如在建设期可能需要采用季度或月度频率来进行建模，或至少是较为仔细地反映资金的具体投入时点。哪怕是延迟半年的资金投入，在回报率测算上的影响都是对投资决策存在参考意义的。

- 比如在预测人工成本时，可以考虑项目所需员工数量，每个员工的用工成本及考虑通胀变化带来的影响。
- 比如在预测所得税时，按税法要求和项目实际情况计算缴税金额，同时考虑前期亏损对现金税的影响。
- 比如区分利息支出资本化还是费用化，通常建设期利息支出资本化，而运营期利息支出费用化。

4. 资本性支出侧重点不同

对于绿地项目，建设期会考虑项目对应产能的投入，而在项目完工进入运营期后，大部分项目不会再考虑新增产能的增加。因此，在项目财务预测模型中，运营期通常不考虑大额的扩张性资本性支出，而主要考虑已有产能的维护性支出和必要的周期性大修。相对而言，公司预测模型更多考虑未来的成长性，所以扩张性资本性支出是公司模型的关键假设之一。

5. 从不同出资人的角度考虑

在涵盖建设与运营的大型基建项目中，通常会有多个主体参与项目建设及运营，并且各利益相关方在不同阶段的具体责权利也有所不同。所以项目预测模型中需以决策主体的角度为出发点，考虑其他参与主体的投入和回报所对应的己方责任义务。比如对于矿产类项目模型，在联合投资的方式下，需考虑出资及分成方式对不同主体现金流及回报的影响。

9.2.2 项目财务评价指标

基于公司的财务预测，通常进行的是公司价值的评估，最后看公司股权的合理价值是多少。而在对项目进行评估是否可以投资时，通常关注的财务评价指标包括：**净现值**（Net Present Value, NPV）、**内部收益率**（Internal Rate of Return, IRR）、**投资回收期**（Payback Period）和**盈利指数**（Profitability Index, PI）等，其中 IRR 常分成整体（项目）内部收益率（Pooled Internal Rate of Return, PIRR）和资本金内部收益率（Equity Internal Rate of Return, EIRR）。

1. 净现值（NPV）

净现值是指项目所有未来现金流的现值之和减去初始投资后的差额。计算公式为

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

其中，N 为项目的期限， CF_t 为第 t 年末的现金流，r 为折现率。

根据投资主体不同，可以分为项目净现值（或项目全投资净现值）和资本金净现值。

项目净现值是从项目自身出发评价项目的价值，使用的现金流为项目自由现金流（即**无杠杆自由现金流 UFCF**），折现率为项目的要求回报率（即**加权平均资本成本 WACC**）。

而**资本金净现值**是考虑了项目的融资结构后，从资本金或权益角度出发评价项目的价值，使用的现金流为资本金自由现金流（即**股权自由现金流 FCFE**），折现率为资本金的要求回报率（即**股权成本**）。

- 项目层面：若项目 $NPV > 0$ ，可以投资，否则不能投资；
- 资本金层面：若资本金 $NPV > 0$ ，可以投资，否则不能投资。

在实际工作中，计算净现值时可以借助 Excel 提供的 NPV 函数来实现。

【例】图 9-8 为计算项目净现值和资本金净现值的举例。该项目运营期限为 10 年，项目初始投资为 1 000 万元，未来 10 年运营期每年的项目自由现金流均为 160 万元，若项目折现率为 8%，可计算出该项目的净现值为 73.6 万元，大于 0，项目层面可以投资。

若该项目中，资本金投资为 600 万元，未来 10 年运营期的资本金自由现金流如图 9-8 所示，资本金折现率为 10%，该项目的资本金净现值为 91.1 万元，大于 0，站在资本金角度也可以投资。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2	年份	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	项目自由现金流（万元）	-1,000.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0
4	项目折现率	8.0%										
5	项目净现值（万元）	73.6	=NPV(B4,C3:L3)+B3									
6												
7	年份	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	资本金自由现金流（万元）	-600.0	108.0	109.2	110.4	111.6	112.8	114.0	115.2	116.4	117.6	118.8
9	资本金折现率	10.0%										
10	资本金净现值（万元）	91.1	=NPV(B9,C8:L8)+B8									
11												

图 9-8 项目及资本金净现值测算

2. 内部收益率（IRR）

内部收益率是指使项目所有未来现金流的现值和等于初始投资时的折现率，即能够使净现值等于 0 时的折现率。内部收益率是项目评价中非常重要的指标。

$$0 = \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t}$$

其中，N 为项目的期限， CF_t 为第 t 年末的现金流，IRR 为内部收益率。

根据投资主体不同，内部收益率可以分为项目内部收益率（或项目全投资内部收益

率)和资本金内部收益率。**项目内部收益率**是项目净现值为0时的折现率,**资本金内部收益率**是资本金净现值为0时的折现率。

- 项目层面,若项目 IRR (PIRR) > 项目折现率,则项目 NPV > 0,可以投资,否则不能投资;
- 资本金层面,若资本金 IRR (EIRR) > 资本金折现率,则资本金 NPV > 0,可以投资,否则不能投资。

在实际工作中,计算内部收益率时通常可以借助 Excel 提供的 IRR 函数来实现。

【例】图 9-9 为计算项目 IRR 和资本金 IRR 的举例。还是上面举例中的项目,运营期限为 10 年,项目初始投资为 1 000 万元,未来 10 年运营期的项目自由现金流均为 160 万元,可以计算出该项目 IRR 为 9.6%。若项目折现率为 8%,则项目 IRR 大于项目折现率,项目层面可以投资。

该项目中,资本金投资为 600 万元,未来 10 年运营期的资本金自由现金流如图 9-9 所示,可以计算出该项目的资本金 IRR 为 13.4%。若资本金折现率为 10%,则该项目的资本金 IRR 大于资本金折现率,站在资本金角度可以投资。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2	年份	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	项目自由现金流(万元)	-1,000.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0
4	项目折现率	8.0%										
5	项目 IRR	9.6%	=IRR(B3:L3)									
6												
7	年份	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	资本金自由现金流(万元)	-600.0	108.0	109.2	110.4	111.6	112.8	114.0	115.2	116.4	117.6	118.8
9	资本金折现率	10.0%										
10	资本金 IRR	13.4%	=IRR(B8:L8)									
11												

图 9-9 项目及资本金 IRR 测算

使用 IRR 时,需要注意以下几点:

- 在 Excel 中,需要构造等年间隔的现金流数据,才能使用 IRR 函数直接计算出年化 IRR。如果想计算非等间隔现金流的 IRR,可以使用 XIRR 函数。
- 需分清资本金 IRR (EIRR) 和项目 IRR (PIRR)。
- 普通 IRR 函数,不适合计算出现超过一次正负交替的现金流的 IRR,此时往往需要将所有负现金流折现到期初后再计算。
- 项目模型 IRR 特别高时(比如超过 50%),需要分析是否考虑到所有风险因素;并注意,IRR 计算结果中隐含一个关键假设:期间所有现金流均可实现与 IRR 计算结果相同的再投资回报率(这个假设通常不容易实现)。

3. 投资回收期 (Payback Period)

投资回收期是指收回项目初始投资所需要的年数。回收期越短，项目回本越快。

按现金流是否折现，分为未折现的投资回收期和折现的投资回收期。未折现的投资回收期，也称为静态投资回收期，使用未贴现的现金流进行计算；而折现的投资回收期也称为动态投资回收期，使用折现后的现金流进行计算。

静态投资回收期的优点是计算简便，容易理解，缺点是忽略了货币时间价值；而动态投资回收期则避免了静态回收期的缺点，考虑了时间价值，但相对于静态投资期计算较为复杂。投资回收期通常不单独作为项目判断指标，常和其他指标一起使用。

【例】图9-10为计算项目静态投资回收期和动态投资回收期的举例。还是上面举例中的项目，运营期限为10年，项目初始投资为1 000万元，未来10年运营期的项目自由现金流均为160万元，项目折现率为8%。

在计算项目的静态投资回收期时，需要先计算累计项目自由现金流（第7行）。累计现金流在第7年由负转正，因此静态投资回收期为： $= I2 - I7/I3 = 7 - 120/160 = 6.25$ （年）。

在计算项目的动态投资回收期时，需要先计算项目自由现金流现值（第5行），然后计算累计项目自由现金流现值（第10行）。累计现金流现值在第10年由负转正，因此动态投资回收期为： $= L2 - L10/L5 = 10 - 73.6/74.1 = 9.01$ （年）。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2	年份	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	项目自由现金流（万元）	-1,000.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0
4	项目折现率	8.0%	$=C3/(1+B\$4)^*C2$									
5	项目自由现金流现值（万元）	-1,000.0	148.1	137.2	127.0	117.6	108.9	100.8	93.4	86.4	80.0	74.1
6			$=C3+B7$									
7	累计项目自由现金流（万元）	-1,000.0	-840.0	-680.0	-520.0	-360.0	-200.0	-40.0	120.0	280.0	440.0	600.0
8	静态投资回收期（年）	6.25	$=I2-I7/I3$									
9			$=C5+B10$									
10	累计项目自由现金流现值（万元）	-1,000.0	-851.9	-714.7	-587.7	-470.1	-361.2	-260.3	-167.0	-80.5	-0.5	73.6
11	动态投资回收期（年）	9.01	$=L2-L10/L5$									
12												

图9-10 静态及动态投资回收期测算

4. 盈利指数 (PI)

盈利指数又称为现值指数，是指将项目所有未来现金流的现值和（不含初始投资）除以初始投资的比率。计算公式为

$$\begin{aligned}
 \text{盈利指数 (PI)} &= \text{未来现金流的现值和} / \text{初始投资} \\
 &= (\text{初始投资} + \text{净现值}) / \text{初始投资} \\
 &= 1 + \text{净现值} / \text{初始投资}
 \end{aligned}$$

因此，盈利指数等于项目的净现值与初始投资的比值再加 1。盈利指数是评价项目单位投资盈利能力的指标，常作为净现值的辅助评价指标。

若项目的 $PI > 1$ ，则 $NPV > 0$ ，可以投资，否则不能投资。

盈利指数本身也存在一定局限性，它无法反映出投资项目的实际回报率。

【例】图 9-11 为计算盈利指数的举例。还是上面举例中的项目，运营期限为 10 年，项目初始投资为 1 000 万元，未来 10 年运营期的项目自由现金流均为 160 万元，项目折现率为 8%。可以计算出该项目净现值为 73.6 万元。

因此，项目的盈利指数为： $PI = 1 + 73.6 / 1\,000 = 1.074$ ，大于 1，项目层面可以投资。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2	年份	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	项目自由现金流（万元）	-1,000.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0
4	项目折现率	8.0%										
5	项目净现值（万元）	73.6	=NPV(B4,C3:L3)+B3									
6	盈利指数	1.07	=1-B5/B3									
7												

图 9-11 盈利指数测算

项目财务评价的应用之一是项目方案比选。在给定的边界条件内，如投资规模、产品方案等，内部收益率通常只要高于对应的贴现率，项目即是财务上可行的。内部收益率的高低不是项目优劣的主要评价标准，在既定的技术经济条件下，多个方案比较时以 NPV 高者为优。

9.2.3 假设分析

在完成项目财务预测和计算净现值、内部收益率等财务评价指标后，通常还需要对收入、成本、初始投资额、借款占比、产能利用率、建设期长和运营期限等重要因素进行假设分析，以确定这些因素的变化对财务评价指标的影响程度。进而采取相应的有效措施，以减少不利因素的影响，改善和提高项目的投资效果。

常见的假设分析包括敏感性分析和情景分析。具体的 Excel 工具前面章节已经作过介绍，这里不再重复。需要提醒的是，项目财务预测模型如果是涵盖建设期与运营期两个不同阶段的话，有如下假设条件建议作出较为详细的敏感测试：

- 建设期的资金投入时点：大型项目的建设期投入通常包括资本金投入与借贷资金的投入，这两类资金在时间上存在先后关系，所代表的责权利内涵、所要求的回报都是存在明显差异的，可设置不同场景开关或对资金投入设置专门的分析子表来研究

各种状况下的投资回报情况。

- 境外大型基建项目所涉融资的成本（利率）经常是浮动的，比如“参考利率 + 350bp”这样的条款。考虑到融资成本对投资回报的影响相当直接，可考虑对此进行适当的敏感性分析或结合不同融资类型的成本状况作出预估。
- 与公司预测模型不同，由于融资的还本付息经常带来较明显的压力，甚至融资关闭与否对项目的投资回报会产生关键性的作用，项目预测模型构建就需要非常重视现金流的收支，并且普遍采用略微保守的态度来作出预估。下文 9.2.4 “复杂项目模型框架及技巧概述”提及的现金流瀑布即为较好的现金流分析预估的工具图表之一。需要提醒的是，这可能与项目投标测算的逻辑存在一定差异，比如运营成本不能按照“压至最低”来作预估、以使用低价保证中标，而是要尽量周全地考虑现金支付方面的真实压力，因此在参数设置上可以将不同预测目的对应不同参数组合作为场景开关来满足工作要求。

9.2.4 复杂项目模型框架及技巧概述

前面讨论了项目模型搭建与公司模型搭建的区别。为了让读者更深入了解复杂项目模型的特点，我们把项目模型的主体架构拆解成 9 个模块来单独介绍。

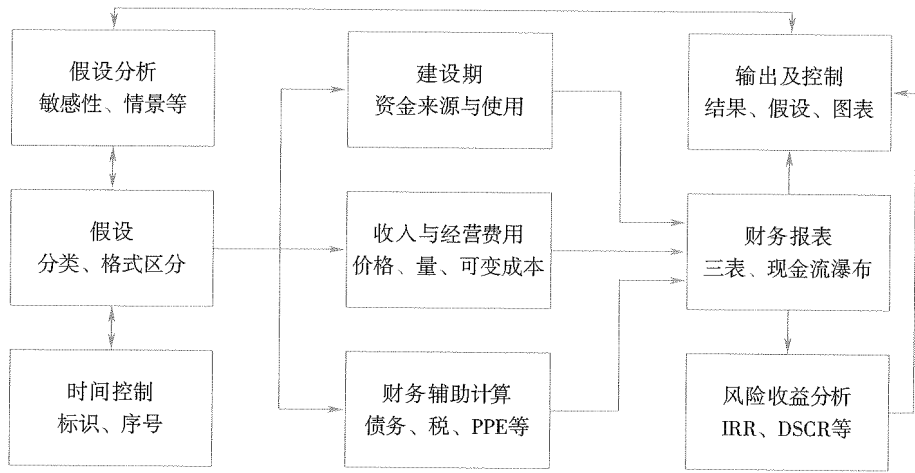


图 9-12 项目模型模块拆解

1. 假设 (Assumption)

项目模型假设模块中包含了整个项目模型的关键输入，有以下一些特点：

- 对于绿地项目，常分成建设期假设和运营期假设，建设期假设关注项目的资金来源和使用，运营期假设关注业务运营和资金分配。
- 假设类型多样：既有与项目整体相关的单独假设（如装机容量、项目投资金额等），也有涉及到每一期的时序假设（如建设期的施工进度、运营期的毛利率等）。

	单位	合计/校验	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
假设							
项目投资假设							
风机数量	50	台					
单台风机装机容量	1,000	kW/台					
总装机容量	50,000	kW					
单位千瓦固定资产投资	9	¥1000/kW					
项目投资	450,000	¥1000					
超额投资/项目投资	5.0%	%					
施工进度开关							
施工进度方式1	平均施工	%	TRUE	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%
施工进度方式2	支出曲线施工	%	TRUE	40.0%	60.0%	0.0%	0.0%
施工进度							
施工进度	支出曲线施工	%	TRUE	40.0%	60.0%	0.0%	0.0%

图 9-13 建设期模块示例

2. 时间轴 (Timeline)

时间控制模块（也称时间轴），是项目模型的灵魂。清晰好用的时间轴，是搭建模型公式的最佳伙伴。

由于项目模型通常是在设定边界内进行分析，并且对整体评价指标计算的精度要求较高，因此项目模型通常会设置更高的时间频率（比如季度模型，甚至月度模型）来更精准地描述真实业务操作。

所以项目模型的时间轴除了需要区分不同期间（建设期与运营期），还需要考虑高频或建设期与运营期不同频率的情况，甚至出于灵活性的考虑，项目模型有时还需要引入动态变频自动分期时间轴。

在 Excel 中搭建时间轴的常用函数包括：IF/SUMIF/SUMIFS/SUMPRODUCT/AND/OR 等。

3. 建设期 (Construction Period)

项目建设期模块主要解决项目资金的来源和使用（Source and Use），是项目模型区别于公司模型的核心部分。需要计算项目所需花费的总金额及这些资金的融资来源，同时要把总金额适时地分配到每一期当中，保证项目各期的花费都可以有及时充足的资金来源。

项目资金的来源主要包括资本金与债务。在大型项目中有时会存在联合体投资完成某

	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
标记：建设期	1	1	1	0	0	0	0
标记：运营期	0	0	0	1	1	1	1
标记：建设期最后 期	0	0	1	0	0	0	0
标记：运营期第一 期	0	0	0	1	0	0	0
标记：运营期最后 期	0	0	0	0	0	0	0
标记：还款期	0	0	0	1	1	1	1
标记：运营期序号	0	0	0	1	2	3	4
标记：还款期序号	0	0	0	1	2	3	4

	2019/01/01	2019/07/01	2020/01/01	2020/07/01	2021/01/01	2021/07/01	2022/01/01	2022/07/01	2023/01/01
	2019/06/30	2019/12/31	2020/06/30	2020/12/31	2021/06/30	2021/12/31	2022/06/30	2022/12/31	2023/06/30
标记：建设期	0	1	1	1	1	0	0	0	0
标记：运营期	0	0	0	0	0	1	1	1	1
标记：建设期最后 一期	0	0	0	0	1	0	0	0	0
标记：运营期第一 期	0	0	0	0	0	1	0	0	0
标记：运营期最后 一期	0	0	0	0	0	0	0	0	0
标记：还款期	0	0	0	0	0	1	1	1	1
标记：运营期序号	0	0	0	0	0	1	2	3	4
标记：还款期序号	0	0	0	0	0	1	2	3	4

图 9-14 时间轴模块示例

一项目的情况，此时需要对不同权益方及其资金的投入时点、金额或比例在模型中分别展示。债务性的融资也存在多种类型，不同的资金提供方对债务放款时点和条件、偿还的要求等都有可能存在区别。就建模结构而言，建设期只需谨守“来源”和“使用”作为基础进行各种假设条件的展开。

建设期模块模型搭建重点：

- 工程项目建设期的主要风险是完工风险，时间轴控制模块可以驱动模型反映工程延期的财务影响，适当的动态模型，可根据关键参数的改变自动计算对应的资金来源与使用，来辅助项目设计/测算/投资阶段的分析。
- 根据实际业务的融资方案，合理设计模型结构。例如在资金来源方面，股权资金与债务资金相关现金流需要分别作出测算，以便清晰地看到在细分的项目建设阶段里的具体现金流动情况。在资金使用方面，除应对各项主要的支出项进行分别估计，也有可能需要针对不同场景下的施工计划进度对资金支出作出相应调整。
- 需要提醒的是债务融资中涉及的费用类别有多种，需根据具体条款进行精细的测算，如承诺费（Commitment Fee）、前置融资费（Up-front Fee）、建设期利息（Interest During Construction）等。
- 解决可能存在的循环引用（相比于公司模型的循环引用，更容易出现，更复杂，计算量更大），具体方法可参照下面假设分析模块。
- 由于利息支付的刚性和高频，时间轴的设置经常参照利息支付的周期（比如季度）

来构建。在业务实践中也有可能实际的施工计划足以支持更高频率（如月度）的资金支出，为了增加项目预测的精确度，建议至少在建设期采用可预期的更高频率为宜。

4. 运营期经营业务模块（Operating Period—Business Module）

项目运营期模型主要考虑当前项目运营期的情况，较少考虑其他额外的扩张性影响，且通常运营期有限。

运营期经营业务部分主要指利润表相关部分，包括收入、成本、费用拆分及关键驱动要素（如高速公路的日均流量，或风电项目的装机数量和容量等）。项目模型会更注重对税（尤其是当期用现金支出的税）的计算，尤其是境外项目在税项的计算方面与国内可能存在较大差别。考虑到纳税义务的刚性，读者应对此予以充分的谨慎，如有必要，可参照税务机构的尽调建议来区分不同税种作出估计。

需要注意的是，建模时要设计好有关公式在建设期和运营期实现不同的计算逻辑，而且还需要考虑在建设期和运营期转换时的特殊计算逻辑。通常可以借助时间轴及条件函数来实现。

5. 运营期财务辅助模块（Operating Period—Financial Assistant Module）

项目运营期辅助模块指资产负债表相关项目的辅助运算，主要包括：与业务运营相关的经营性营运资金（应收、存货等）和长期资产（固定资产、在建工程、无形资产等），与资本相关的债务和权益。

与公司模型相比，项目模型的资产负债表通常较为清爽，科目较少，但在债务还款和股东分配部分，可能需要用较复杂的模型结构来描述。复杂的模型可能涉及：

- 现金流瀑布（不同层级现金流分配，也称现金归集）的搭建；
- 不同债务条款下的还款计算；
- 偿债准备金账户（Debt Service Reserve Account, DSRA）、维修准备金账户（Maintenance Reserve Account, MRA）等相关现金归集项的计算；
- 资金不足时的处理，如循环贷款。

上述部分会涉及条件判断，常用函数包括：IF/IFS/MAX/MIN。

6. 财务报表模块（Financial Statement Module）

财务报表模块汇总前三个模块（建设期模块、运营期经营模块及运营期财务辅助模块），形成常见的三张主要财务报表（利润表、资产负债表和现金流量表）。

对于使用季度或月度频率的模型，在汇总财务报表模块时，还需要将季度或月度数据调整成年化数据。这时候常用到 SUMIF/SUMIFS 函数。

7. 风险与分析模块 (Risk & Analysis Module)

风险与分析模块是基于前面的业务及财务预测来计算相关指标，包括：

- 大型项目的盈利空间与债务性融资的成本存在此消彼长的直接关系，因此评估项目经济风险方面的指标最为核心的是偿债能力指标，并进行较为频密的监测，如：
 - ✓ 债务本息现金流覆盖倍数 (Debt Service Coverage Ratio, DSCR)；
 - ✓ 贷款期债务本息覆盖倍数 (Loan Life Coverage Ratio, LLCR)；
 - ✓ 项目整体债务本息覆盖倍数 (Project Life Coverage Ratio, PLCR)。
- 在偿债能力指标之外，项目的投资回报分析指标一般包括 NPV、IRR、静态与动态投资回收期等。

要计算上述指标，需要基于财务报表调整出合适口径的现金流。常见的现金流口径包括：

- 可用于偿还债务本息的现金流；
- 项目自由现金流（全投资自由现金流）；
- 资本金自由现金流（股权自由现金流）；
- 股权投资到手现金流。

本模块常用函数包括：NPV/IRR/XNPV/XIRR/MIRR/OFFSET/SUMIF/SUMPRODUCT 等。

8. 输出及控制 (Output & Control)

输出及控制模块主要涉及模型的展现和使用角度。在模型中合理利用 Excel 技巧和设计理念，清晰、直观、有效、优雅地展现与之相关的关键假设和重要结果（图/表）。对于动态要求高的模型，在公式搭建时需考虑到调整假设是否可以自动计算出结果。

常用的技巧包括控制按钮和图表制作等。

9. 假设分析 (Assumption Analysis)

与公司模型类似，项目模型也需要作假设分析，包括敏感性分析和情景分析等。

由于项目模型通常采用高频时间轴，导致计算量较大。如果项目模型中同时存在较多、较复杂的循环引用，用公司模型解决循环引用的方法（Excel 自带的循环迭代计算）会使得嵌入敏感性分析（模拟运算表）的模型计算变得缓慢。但随着技术进步及计算机的性能快速提升，大部分项目模型中的循环引用仍然可以借助 Excel 自带的循环迭代功能顺利解决。

对于特别复杂的项目模型，如果使用 Excel 自带的循环迭代功能时，模型运行速度缓慢，可以参考以下不同的循环引用的处理方法，根据具体情况选择。

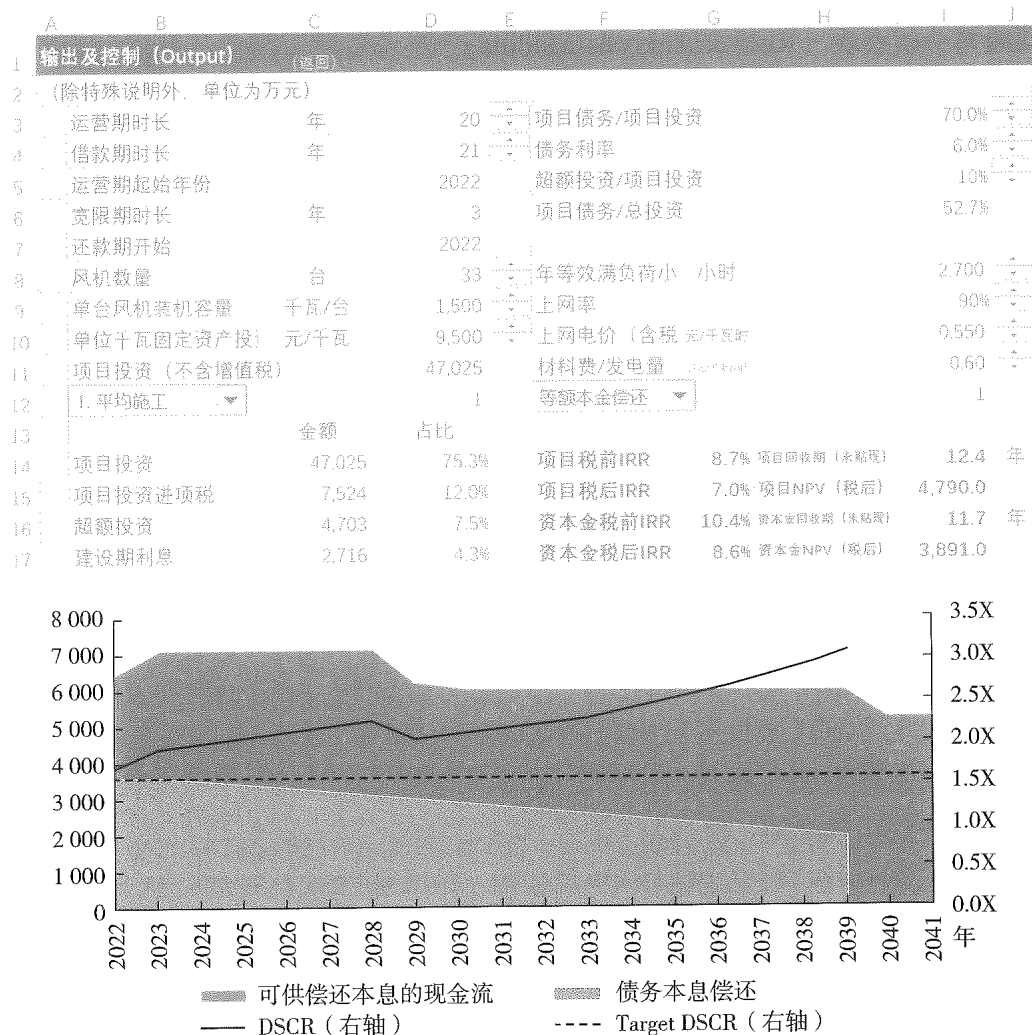


图 9-15 输出及控制模块示例

表 9-13

不同循环引用处理方法的特点

方法名称	循环引用 *	精确度	运行速度	实现难度	敏感性分析
循环迭代 (Excel 自带)	有	高	复杂模型慢	容易	易实现、但慢
简化去除模型循环	无	低	快	容易	易实现
复制粘贴 + 宏 VBA	无	高	快、半自动	较易	不易实现
单变量求解/规划求解	无	高	快、手动	较易	不易实现
宏函数/LAMBDA 函数	无	高	快、自动	难, 需会编程 **	易实现
代数公式	无	高	快、自动	难, 可用机会少	不易实现

注: * 这里“有”循环引用指, 存在 Excel 中的循环引用形式, 类似于公司模型中的循环引用, “无”循环引用的各种方法, 除了简化版本会导致计算精确度较低以外, 均不影响本身的计算精确度。

** 写 VBA 构建自定义函数, 或使用新版 Excel 提供的 LAMBDA 自定义函数 (相比于 VBA, 较容易实现且直观)。

总体来说，项目模型由于需要更精细地考虑融资方案、项目施工、项目运营，现金流分配等事项，需要在模型结构、公式实现、动态分析等方面使用更多建模技巧。

本文作者李凌慧女士现任中咨海外管理咨询公司、华夏思享智库特聘专家，骅疆信略首席顾问，中国注册会计师，硕士毕业于清华大学经管学院，曾担任多家央企高管，领导跨境并购及海外投融资项目，此前曾在安永咨询及安达信从事跨境投资与战略咨询顾问工作，是中国“四大”第一批从事企业跨境投资服务的专家。李女士拥有丰富的海外股权交易及大型基建项目投融资经验，已完成的跨境投融资及并购项目约252亿美元，也完成了数十亿元人民币的境内重组、股权投资及基金融资等项目。

高华证券熊云先生、中信证券林小驰博士、金融投资专业人士马卫锋先生、有关央企投资机构专业人士、诚迅金融培训杨松涛先生、梁刚强先生、江涛先生参与修改及反馈，特此鸣谢致敬！

9.3

ESG 因素对财务预测与估值模型的影响

9.3.1 简介

近年来，国内外许多企业因为环境污染、员工纠纷、公司治理等 ESG（Environmental, Social and Governance，环境、社会和公司治理）问题出现订单丢失、巨额罚款、投资者退出等现象，进而引起收入减少、成本费用上升及投资者要求更高的风险补偿，从而导致企业的估值随之大幅下降。这意味着在作投融资决策时，ESG 因素对项目的影响程度在不断提高。

常见的 ESG 投资策略包括负面筛选、正面筛选、ESG 整合等，在投资中会采用评级打分的方式将 ESG 纳入考虑。虽然 ESG 整合策略会在财务预测和估值中加入 ESG 因素，但通过模型具象体现出来以及其中参数的影响，在当前市场上分析师报告及投融资分析的财务预测与估值模型框架中较为少见。

在传统 DCF 模型中，企业价值等于未来自由现金流的现值之和，由未来自由现金流以及与现金流风险匹配的折现率决定。传统的财务预测与估值模型主要侧重对公司传统财务数据的分析、报表项目的预测，缺乏对 ESG 相关因素的量化考虑。本文对如何将 ESG 因素

量化纳入 DCF 的框架中进行了一些探讨，会通过模型方式来展示如何在财务预测与估值模型中加入 ESG 因素，不妥之处欢迎大家批评指正。

本文 9.3.6 开始的内容是对 ESG 的概述，对 ESG 不熟悉的读者，可以先从后面开始阅读。

9.3.2 ESG 纳入价值评估框架的逻辑思路

过去相当长的一段时间内，ESG 因素没有纳入价值评估框架可能的原因在于，投融资者认为 ESG 相关信息难以量化处理、ESG 理念在投融资者中接受度不高，以及改善 ESG 会带来企业成本费用的上升。确实，对企业来说，ESG 是有代价的，要同时做到保护环境、协调社会发展和各利益相关者，需要增加成本费用，很难做到既便宜又可持续。比如，企业需要进行前期投资来达到环境保护要求，这在投资环境不利时比较困难。此外，对于企业估值来讲，就好比在高考中增加体育考试作为必考科目一样，需要对所有同学同样要求才有横向比较的可行性。否则就好像是有特别才能才艺的才可以加分，在有些领域的 ESG 现象就和这种体育考试的例子相似。因此，是否以及如何将 ESG 因素纳入价值评估框架是很多人关注的焦点。

从过去多年来一些产业的发展状况可以看出，大量投资者的价值观中已经建立了基于 ESG 的风险回报评价基础，比如他们会有意识地在保护环境、增强正面社会影响、保护中小投资者利益的项目中增加投资。这在很大程度上促进了相关行业内有优质 ESG 表现的企业的发展。其实，ESG 表现好的公司不一定会有更高的成本费用。企业通过技术进步不断提高效率、降低成本，使得前期投资没有大幅增加的同时能够获得很好的财务回报，比如中国的新能源行业，在过去几年的成长中就体现了技术进步带来的成本降低、价值提升，从而给投资者带来了较好的财务回报。

因此，越来越多投融资者认为，ESG 因素是长期企业价值的关键驱动之一，投融资者不仅要从财务角度，还应该从 ESG 角度评估企业的价值驱动因素。

将 ESG 因素纳入估值流程的简单方法是，通过调整风险溢价的方式将与 ESG 相关的风险考虑到折现率中。对于有较低的 ESG 评级的投融资项目，调增折现率；对于有较高的 ESG 评级的投融资项目，调减折现率。

这种方法简易可行，具有一定的实践操作性。但要更全面理解 ESG 对企业价值的影响，我们尝试采用更具体、更细致的方式对估值框架进行调整，不仅调整折现率，也要考虑 ESG 因素对现金流的影响，但须注意，不要就同一事项对折现率和现金流重复调整。纳入 ESG 因素后的 DCF 估值框架结构如图 9-16 所示。

将 ESG 纳入考虑后的估值模型可以概括为

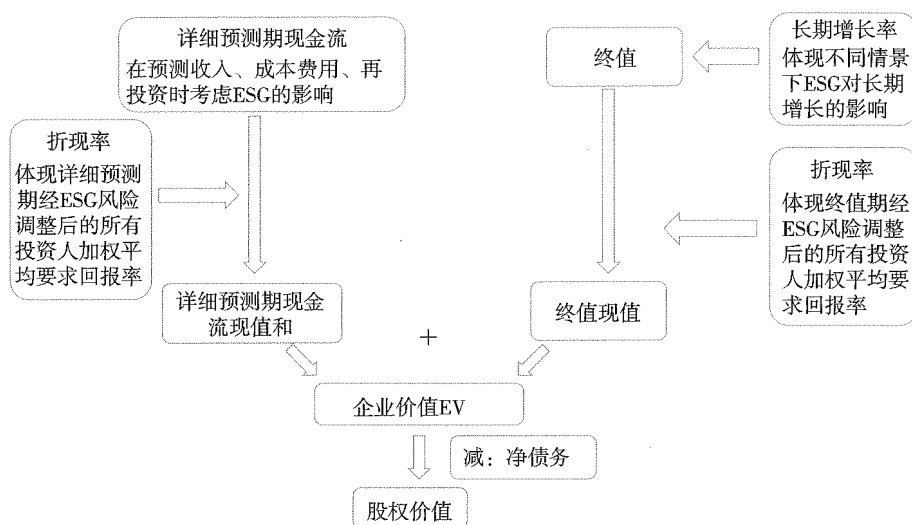


图9-16 纳入 ESG 因素后的 DCF 估值框架

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{CF'_t}{(1+r')^t} + \frac{TV'}{(1+r')^n}$$

其中， V 代表公司价值， CF'_t 代表 t 时期经 ESG 调整后的现金流； t 代表时间； r' 代表经 ESG 调整后的折现率（终值的折现率也可以与第 1 ~ n 期的折现率不同）； TV' 代表经 ESG 调整后的终值， n 代表详细预测期期数。

DCF 估值模型框架可以不用预测完整的三张核心报表：IS、BS 和 CFS。在估计公司未来自由现金流时，常用的现金流测算框架是：

无杠杆自由现金流 = 收入 - 成本费用 - 调整的所得税 - 再投资

计算无杠杆自由现金流的一般公式为

无杠杆自由现金流 = EBIT - 调整的所得税 - OWC 增加 + 折旧及摊销 - 资本性支出

在 DCF 估值模型框架示例中，有：

收入 - 成本费用 = EBIT

OWC 增加 + 资本性支出 - 折旧及摊销

= OWC 增加 + 固定资产、无形资产等长期经营性资产的增加

= 投入资本增加

= 再投资

因此，在量化考虑 ESG 对无杠杆自由现金流的影响时，可分别考虑 ESG 因素对公司的收入、成本费用、调整的所得税和再投资产生的影响。

9.3.3 ESG 对现金流的影响

为了便于量化分析 ESG 因素对公司财务预测及估值的定量影响，我们对一家公司未来的发展设置两种不同情景：

- 一种情景是公司未来不重视 ESG 因素且没有相关投入（不考虑 ESG 因素）；
- 另一种情景是公司未来非常重视 ESG 因素并持续投入和改善（考虑 ESG 因素）。

在两种不同情景下，公司未来的现金流、折现率和终值会存在显著差异，进而对整体估值带来影响。

下面，我们会通过一个 DCF 估值模型框架示例，来比较和分析该公司在考虑 ESG 因素以及不考虑 ESG 因素的两种情景下，现金流、折现率和估值的差异，从而量化分析 ESG 因素对公司财务预测及估值的影响。感兴趣的读者可以从诚迅金融培训官网（www.chainshine.com）“实用投融资分析师考试”栏目，或“实用投融资分析师考试”官网（www.aifaedu.com）“备考”栏目下载有关 Excel 模型，模型中的假设仅为示意性，或过于保守或过于激进。有需要的读者可以根据不同行业及不同公司的具体情况，自行调整相关假设，测试 ESG 因素对财务预测与估值的影响。

在考虑如何将 ESG 投入对现金流的影响融入到财务模型时，可以使用情景分析的方式。将有 ESG 投入的情景融入财务模型进行预测时，通过加入此 ESG 投入情景对估值模型关键科目的具体影响金额，并与没有 ESG 投入的财务数据进行比较，可以在预测年份中看出每一年收入、成本、EBIT、调整的所得税、再投资、无杠杆自由现金流等数据的对比。

1. ESG 投入对长期收入增长的影响

如图 9-17 所示，若公司不进行 ESG 投入（Non-ESG 公司：各 ESG 情景开关均改为 0），假设公司未来 1~5 年的收入增长率均为 10%，之后逐渐下降到第 10 年的 2%。

DCF 估值模型框架（不考虑 ESG 因素）											
单位：百万元人民币											
现金流											
	Year0	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
不考虑 ESG 的收入增长率		10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	8.00%	6.00%	6.00%	4.00%	2.00%
不考虑 ESG 的收入	1,000	1,100	1,210	1,331	1,464	1,611	1,739	1,844	1,954	2,033	2,073
投资环保设备额外增加的收入		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
对员工投入额外增加的收入		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他 ESG 额外增加的收入		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESG 额外增加的收入合计		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
总收入	1,100	1,210	1,331	1,464	1,611	1,739	1,844	1,954	2,033	2,073	

图 9-17 不考虑 ESG 因素的收入预测

若公司重视 ESG 因素并不断投入（ESG 公司：考虑 ESG 因素），则可能会给公司带来额外的收入增长机会，对收入增长产生额外影响。本例中，ESG 对收入的影响可能来自三类方面：

（1）长期资产投入

从长期来看，企业良好的环境保护措施，有望为企业吸引和增加对环保要求更高的优质客户（如食品消费客户）的长期合作订单或采购，更容易获得政府的政策支持，以及下游客户更多的订单和溢价，从而使有环保投入企业的收入、利润增加。

【例】苹果公司对其供应商有供应商责任标准，要求其供应商在员工安全生产与健康方面达到一定标准，否则就会选择其他供应商。符合准入标准的企业，可以得到更多订单和更大的市场份额，提升未来收入增长率。

对 ESG 长期无法达到行业、监管标准的公司，可能被下游客户抛弃，导致收入下降，或被罚款，后期面临关闭的风险。

【例】2015 年 9 月，美国环保署指控大众汽车旗下部分柴油车在尾气检测中作弊。大众汽车不仅在 2016 年 6 月需要支付近 150 亿美元的罚款金用于回购涉案车辆、赔偿消费者和投资清洁能源技术研发，还需要承担不可估量的品牌形象损失。2017 年上半年，大众汽车在美国的销量锐减，比去年同期减少 15%。

为了体现 ESG 因素对财务状况的影响，我们加入了情景开关。如图 9-18 所示，我们设置了第一个情景开关，并设置情景开关为“1”，表示企业为 ESG 进行了长期资产投入（相应地，开关改为“0”表示企业没有考虑该 ESG 因素，下面的其他情景开关与此相同）。长期资产投入对财务报表影响包括：

- 增加额外的收入；
- 增加额外的运营成本和费用；
- 增加额外的折旧摊销。

我们可以针对长期资产投入进行相应的假设，包括长期资产投资金额、折旧摊销年限、额外增加的收入，以及额外增加的运营成本和费用。并将相应数据链接到收入、成本费用的计算中。如图 9-18 所示，以环保净化设备投入为例，假设初始投入 2 亿元，折旧年限 10 年。该设备从第 2 年开始为公司额外带来的收入每年占不考虑 ESG 下收入的 6%。设备同时也会产生折旧费用，以及每年的运营维护费用从而增加成本费用支出。本例中假设运营维护费用从第 6 年开始每年需要投入初始投资的 15%。

仅考虑环保设备的额外投入，早期公司 EBIT 可能因投入还没有产生足够收入而导致 EBIT 下降，但长期利润会增加。按照本例假设，第 10 年 EBIT 会增加 9.0%，见表 9-14。

DCF估值模型框架（考虑ESG因素）

单位：百万元人民币

ESG投入情景分析

1 废水、有害气体、生产废料等环保净化设备投入

情景开关

情景开关：开关设为1，模型考虑该ESG因素；开关改为0，模型不考虑该ESG因素。

有ESG投入的制造业企业，在某年投入一笔金额较大的资本支出，如购置环保净化设备，并在未来几年需要每年追加投入金额小一些的费用，来维护和更新环保净化设备的部分配件，以确保设备的长期使用。这些投入和折旧费用相较于没有ESG/环保投入的企业，会在初期使利润减少。但从长期来看，企业良好的环境保护措施，有望为企业吸引和增加对环保要求更高的优质客户（如食品消费客户）的长期合作订单或采购，更容易获得政府的支持从而获得更多订单。客户愿意为有着优质环保质量的生产企业的产品，支付相较于同行没有环保投入的企业产品更高的价格，从而使有环保投入企业的收入增加，利润数额增加。而没有ESG/环保投入的企业，短期内由于成本较低，可以低价销售获得较大收入及利润，但长期来看，如果遇到污染等事件，或者遇到更严格的监管，可能一笔罚款额大于过去多年的利润，甚至有被关闭的风险。

	Year0	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
情景假设：											
环保设备折旧年限	10 Years										
投资环保设备的资本支出		200									
投资环保设备额外增加的收入/不考虑ESG的收入		0.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
环保设备每年运营费用/环保设备资本支出		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%
本情景对财务报表的影响：											
投资环保设备额外增加的收入		0	73	80	86	97	104	111	117	122	124
额外成本费用（运营维护）		0	0	0	0	0	30	30	30	30	30
额外成本费用（折旧）		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
增加的投入资本		200	0	0	0	0	0	0	0	0	0

图9-18 环保设备投入的影响

表9-14

仅考虑环保设备的额外投入对 EBIT 的影响

单位：百万元人民币

	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
EBIT（仅考虑环保设备额外投入影响）	530	658	725	800	882	889	909	927	926	904
EBIT（不考虑环保设备额外投入影响）	550	605	666	732	805	835	848	860	854	829
提升率	-3.6%	8.7%	9.0%	9.3%	9.5%	6.5%	7.1%	7.8%	8.4%	9.0%

(2) 对员工的投入

基层员工的人才招聘、培训与薪酬福利是企业优化创新、增加收入的关键投入。愿意在员工发展投入的公司更有可能提供较竞争者更优质的服务，从而为公司吸引来更多的优质客户与更高的收入。例如当前先进制造业面临着国际数字化技术越来越成熟、国内用人成本越来越贵的困境。为员工投入在数字化软硬件应用领域的培训，成为这些先进制造业公司未来发展战略的关键计划。这样做有助于提升公司的产品竞争力，提升公司的人均创收能力，是在科技替代人工与用人成本上升背景下的可持续的高质量发展战略。比如航空乘客喜欢善待空乘员工的航空公司，从而获得飞行安全感和更好的用户体验。

如图9-19所示，设置了第二个开关，来体现员工投入带来的收入和成本费用的影响。假设每年为培训员工投入的费用占不考虑ESG的收入比例为4%，由此培训额外带来的收入假设为当年培训投入费用的比例，该比例在第一年为0，后面逐渐上升到200%并保持稳定。

按照本例假设，仅考虑对员工的额外投入，第10年EBIT会增加10.0%，见表9-15。

1

DCF估值模型框架（考虑ESG因素）

2

单位：百万元人民币

25

26

2 员工职业培训、薪酬福利和文化培训投入

27

情景开关

28

情景说明：<<开关改为1，模型考虑该ESG因素；开关改为0，模型不考虑该ESG因素。

29

近年来，随着管理科技不断成熟，数字化、先进科学技术正在不断冲击着现有行业。专业职业培训投入不再只是企业高管所需要的服务，基层员工的人才招聘、培训与薪酬福利也

30

成为了企业优化创新、增加收入的关键投入。愿意在员工发展投入的公司更有可能提供较竞争者更优质的服务，从而为公司吸引更多的优质客户与更高的收入。

31

例如当前先进制造业面临着国际数字化技术越来越成熟，国内用人成本越来越贵的困境。为员工投入在数字化软硬件应用领域的培训，成为这些先进制造业公司未来发展战略的关键计划。这样做有助于提升公司的产品竞争力，提升公司的人均创收能力，是在科技替代人工与用人成本上升背景下的可持续高质量战略。

32

33

34

情景假设：

35

对员工投入额外增加的收入/对员工投入额外增加的成本费用

36

对员工投入额外增加的成本费用/不考虑ESG的收入

37

38

本情景对财务报表的影响：

39

对员工投入额外增加的收入

40

对员工投入额外增加的成本费用

	Year0	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
对员工投入额外增加的收入/对员工投入额外增加的成本费用	0.00	50.00%	100.00%	150.00%	200.00%	200.00%	200.00%	200.00%	200.00%	200.00%	200.00%
对员工投入额外增加的成本费用/不考虑ESG的收入	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%
对员工投入额外增加的收入	0	24	53	88	129	139	147	155	163	166	
对员工投入额外增加的成本费用	44	48	53	59	64	70	74	78	81	83	

图 9-19 员工培训与薪酬福利的影响

表 9-15	仅考虑对员工的额外投入对 EBIT 的影响										单位：百万元人民币
	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10	
EBIT（仅考虑对员工的额外投入）	506	581	666	761	870	904	922	938	935	912	
EBIT（不考虑对员工的额外投入）	550	605	666	732	805	835	848	860	854	829	
提升率	-8.0%	-4.0%	0.0%	4.0%	8.0%	8.3%	8.7%	9.1%	9.5%	10.0%	

(3) 其他 ESG 措施带来的收入增长

考虑到不同行业或公司的独特性，可能还有其他 ESG 措施带来的收入增长。比如，二氧化碳的排放权可以当作有价值的资产（碳积分），作为“商品”在市场上进行买卖交易。重视环境保护、碳排放减排领先的公司可出售多余的碳排放权给碳排放较大的公司，从而获得收益，某个国家或地区从整体上通过市场行为达到控制碳排放总量的目标。比如，如果某公司每年的碳排放额度为 3 万吨，但该公司通过技术改造，碳排放量减少为 1 万吨，那么其余的 2 万吨碳排放权就可以在碳市场上出售，为公司带来收入。

【例】特斯拉（TSLA.O）2021 年通过出售碳积分获取了 16 亿美元的收入。我国在北京、上海、广州等地成立了碳排放交易试点，到 2021 年 6 月，试点省市碳市场累计配额成交量 4.8 亿吨二氧化碳当量，成交额约 114 亿元人民币。

如图 9-20 所示，设置了第三个开关，来考虑其他 ESG 因素额外的影响。用户可根据实际情况自行调整，以增加模型针对不同行业或公司的灵活性。这里假设考虑其他 ESG 因素会额外增加收入、成本费用和投入资本。本例中假设其他 ESG 额外增加的收入占不考虑 ESG 的收入比例为 5%。

DCF估值模型框架（考虑ESG因素）										
单位：百万元人民币										
情景开关										
为保持针对不同行业或公司的灵活性，考虑其他ESG因素额外的影响，用户可根据实际情况自行调整。这里假设考虑其他ESG因素会额外增加收入、成本费用及投入资本。										
其他ESG额外增加的收入/不考虑ESG的收入	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
其他ESG额外增加的成本费用/其他ESG额外增加的收入	45.00%	45.00%	45.00%	45.00%	45.00%	45.00%	45.00%	45.00%	45.00%	45.00%
其他ESG额外增加的投入资本/不考虑ESG的收入	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%
本情景对财务报表的影响：										
其他ESG额外增加的收入	55	61	67	73	81	87	92	98	102	104
其他ESG额外增加的成本费用	25	27	30	33	36	39	41	44	46	47
其他ESG额外增加的投入资本	7	7	8	9	10	10	11	12	12	12

图9-20 其他 ESG 因素额外的影响

按照本例假设，若同时考虑上述三个方面 ESG 对收入影响（三个情景开关均为1），则考虑 ESG 因素后的收入如图9-21所示。

DCF估值模型框架（考虑ESG因素）											
单位：百万元人民币											
现金流											
	Year0	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
不考虑ESG的收入增长率		10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	8.00%	6.00%	6.00%	4.00%	2.00%
不考虑ESG的收入	1,000	1,100	1,210	1,331	1,464	1,611	1,739	1,844	1,954	2,033	2,073
投资环保设备额外增加的收入		0	73	80	88	97	104	111	117	122	124
对员工投入额外增加的收入		0	24	53	88	129	139	147	156	163	166
其他ESG额外增加的收入		55	61	67	73	81	87	92	98	102	104
ESG额外增加的收入合计		55	157	200	249	306	330	360	371	386	394
总收入		1,155	1,367	1,531	1,713	1,917	2,070	2,194	2,326	2,419	2,467

图9-21 考虑 ESG 因素的收入预测

总体而言，ESG 对收入的影响，主要在于因 ESG 措施使公司获得客户的认可，从而提高自身的收入 and 市场份额。在采用“自上而下”方式预测收入时可以假设 ESG 带来的市场份额的提升，而在采用“自下而上”方式预测收入时，可以考虑额外产品价格的提升或销售量的增长。当然，若公司因 ESG 方面进展较慢或不符合要求，则可能失去部分客户订单而导致收入减少。

2. ESG 投入对成本费用、EBIT 的影响

如图9-22所示，若不考虑 ESG 因素（Non-ESG 公司），假设公司第1~5年成本费用占收入的比例均为50.0%，之后逐渐上升到第10年的60.0%。从而可以预测出未来10年的成本费用以及经营利润 EBIT（收入 - 总成本费用）。

若考虑 ESG 因素（ESG 公司），由于公司在采购、生产及销售环节须符合可持续发展的要求（比如采购环保的原材料、使用清洁能源、提高员工的薪酬福利待遇、投资和维护污水处理设备等），可能带来公司成本费用的提升。本案例中主要设置了以下几个方面：

DCF估值模型框架（不考虑ESG因素）											
单位：百万元人民币											
现金流											
	Year0	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
总收入		1,100	1,210	1,331	1,464	1,611	1,739	1,844	1,964	2,033	2,073
不考虑ESG的成本费用/不考虑ESG的收入		50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	52.00%	54.00%	56.00%	58.00%	60.00%
不考虑ESG的成本费用		550	605	666	732	805	904	996	1,094	1,179	1,244
投资环保设备额外增加的成本费用		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
对员工投入额外增加的成本费用		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他ESG额外增加的成本费用		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESG额外增加的成本费用合计		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
总成本费用		550	605	666	732	805	904	996	1,094	1,179	1,244
EBIT (Non-ESG)		550	605	666	732	805	835	848	860	854	829

图 9-22 不考虑 ESG 因素的成本费用与 EBIT 预测

（1）环保设备投入带来的折旧摊销和运营维护费用

在某年投入一笔金额较大的资本支出，如购置环保净化设备，并在未来几年需要每年追加投入小笔金额的费用，来维护和更新环保净化设备的部分配件，以保障设备的长期使用。这些投入和折旧费用相比于没有 ESG/环保投入的企业，会在初期使利润减少。本例中环保设备投入带来的折旧与运营维护费用对 EBIT 的影响如图 9-18 所示。

（2）对员工的投入

好的 ESG 措施，尤其是注重员工安全、幸福度及成长培训的措施可以帮助公司吸引和留住高素质员工，增强员工的积极性，并提高员工的工作效率。有研究表明，员工满意度与股东收益正相关。而较弱的 ESG 措施可能会降低员工的工作效率，最明显的例子是工人怠工，优秀员工流失，甚至是工人罢工。

因此，在预测公司的人力成本时，需体现 ESG 因素的影响。ESG 表现优秀的公司可能因为员工培训、薪酬福利等增加一定的成本费用，但长期来看，通过 ESG 价值观的共鸣吸引并留住员工，长期的收入增长将抵销短期的成本投入，从长期来看其成本的增加可能带来更高收入增长。

【例】在美国疫情管控放松后，美国的乘客飞行需求大幅增加，但是美国航空业的飞行员和工程师数量却在两年的时间里降低了 4%，不足以满足新增的大量飞行需求。一些航空公司在这种情况下仍然给飞行员较低的工资及安排更多的航班飞行要求，这导致了大量飞行员因为疲劳和低收入而选择离职甚至罢工，从而加剧了航空公司的人员紧缺情况。这使得一些美国的航空公司失去了大量的潜在收入。例如西南航空的 1 300 名飞行员于 2022 年 6 月 21 日在德克萨斯州达拉斯举行罢工活动。在此之后，美国的一些航空公司改善了飞行员待遇，并使工作量安排合理化，此后越来越多的飞行员不仅选择高薪，而且更愿意去拥有较好 ESG 措施的航空公司工作，使得 ESG 措施较差的航空公司被迫取消一部分航

线来应对飞行员的流失，使未来预期收入降低。

本例中员工培训与薪酬福利带来的成本费用对 EBIT 的影响如图 9-19 所示。

(3) 其他 ESG 额外增加的成本费用

与收入类似，为保持针对不同行业或公司的灵活性，设置了用户可根据实际情况额外调整的成本费用的增加。比如选择向符合 ESG 标准的上游企业采购原材料。有时，ESG 的有效执行也可以帮助公司大幅降低能源及水资源等的消耗，从而降低相关的资源成本。长期来看，有效执行 ESG 的公司，其单位产品的资源消耗低于同行业公司中未有效执行 ESG 的公司。本例中，假设其他 ESG 额外增加成本费用占其他 ESG 额外增加的收入的比例为 45%。

本例中其他 ESG 额外增加成本费用对 EBIT 的影响如图 9-20 所示。

据此，可以预测出未来 10 年考虑 ESG 因素后公司的经营利润 EBIT（不考虑 ESG 的收入 + ESG 额外增加的收入 - 不考虑 ESG 的成本费用 - ESG 额外增加的成本费用）。

DCF 估值模型框架（考虑 ESG 因素）

单位：百万元人民币

现金流量	Year0	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
总收入		1,155	1,367	1,531	1,713	1,917	2,070	2,194	2,326	2,419	2,467
不考虑 ESG 的成本费用/不考虑 ESG 的收入		50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	52.00%	54.00%	56.00%	58.00%	60.00%
不考虑 ESG 的成本费用		58	68	76	86	96	108	119	130	140	148
环保设备额外增加的成本费用		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
员工投入额外增加的成本费用		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
其他 ESG 额外增加的成本费用		25	27	30	33	36	39	41	44	46	47
ESG 额外增加的成本费用合计		86	96	103	112	121	135	145	155	167	176
现金流费用		639	701	759	844	926	1,063	1,161	1,267	1,366	1,423
EBIT (ESG)		516	667	762	869	991	1,007	1,033	1,059	1,063	1,044

图 9-23 考虑 ESG 因素的成本费用与 EBIT 预测

如图 9-23 所示，由于预测期大部分年份考虑 ESG 因素带来公司收入的增加超过额外增加的成本费用，因此考虑 ESG 因素后的 EBIT 在大部分年份（尤其是后期）会高于未考虑 ESG 因素的 EBIT，如表 9-16 所示第 10 年 EBIT 高出 25.8%。

表 9-16

考虑 ESG 与不考虑 ESG 因素的 EBIT 对比

单位：百万元人民币

	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
EBIT (考虑 ESG)	516	667	762	869	991	1 007	1 033	1 059	1 063	1 044
EBIT (不考虑 ESG)	550	605	666	732	805	835	848	860	854	829
提升率	-6.1%	10.2%	14.5%	18.8%	23.0%	20.6%	21.8%	23.2%	24.5%	25.8%

企业合规、风险控制和管理制度改善短期可能只带来成本费用增加而无明显收入增长，但长期来讲，ESG 合规的公司容易可持续发展，否则会有遭到监管部门处罚的风险，这种无 ESG 措施的状况实际上增加了企业的运营成本。

3. 调整的所得税

对经营利润 EBIT 征税，扣除对应的所得税，得到调整所得税后的经营利润（EBIAT 或 NOPLAT）。

如图 9-24 所示，若公司不考虑 ESG 因素（Non-ESG 公司），假设公司未来 10 年的所得税税率均为 25%。用 EBIT 乘以（1 - 所得税税率）得到 EBIAT。

DCF 估值模型框架（不考虑 ESG 因素）											
单位：百万元人民币											
55 现金流											
56	Year0	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
77 EBIT (Non-ESG)		550	605	666	732	805	835	848	860	854	829
78											
79 税率		25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%
80 EBIAT (Non-ESG)		413	454	499	549	604	626	636	645	640	622

图 9-24 不考虑 ESG 因素的 EBIAT 预测

若 ESG 方面表现较好，则需要考虑企业是否可能因 ESG（尤其是环境保护方面）做得较好从而享受优惠税率的激励政策。比如我国对环境保护、节能节水项目可以按照优惠税率征收所得税。针对不同公司的环保减排情况，不同地区及行业可能会有不同的税收减免政策。虽然有 ESG 措施的公司有望享受较低的税率，但本案例为简化处理起见，假设未来 10 年所得税税率相同，均为 25%。读者可在下载的模型中自行加进去适用的税率。

DCF 估值模型框架（考虑 ESG 因素）											
单位：百万元人民币											
55 现金流											
56	Year0	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
77 EBIT (ESG)		516	667	762	869	991	1,007	1,033	1,059	1,063	1,044
78											
79 税率		25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%
80 EBIAT (ESG)		387	500	571	652	743	755	775	794	797	783

图 9-25 考虑 ESG 因素的 EBIAT 预测

4. 扣除再投资

再投资其实就是公司经营性资产的增加，包括应收、存货、应付等经营性营运资金（OWC）的增加以及固定资产、无形资产等长期经营性资产的增加。公司在正常生产经营过程中，随着收入规模的增加，需要不断增加投入，需要采购更多原材料、投资购买更多

机器设备等。

有 ESG 投入的制造业企业，在某年投入一笔金额较大的资本性支出，如购置环保净化设备，并在未来几年需要每年追加投入小笔金额费用，来维护和更新环保净化设备的部分配件，以保障设备的长期使用。这些资本性支出产生的折旧费用和维护费用相较于没有 ESG 环保投入的企业，会使企业在投入初期的利润减少。但从长期来看，企业良好的环境保护措施，有望为企业吸引和增加对环保要求更高的优质客户（如食品消费客户）的长期合作订单或采购，更容易获得政府的政策支持从而获得更多订单。客户也可能愿意为有着优质环保质量的生产企业的产品，支付相较于同行没有环保投入的企业产品更高的价格，从而使有环保投入企业的收入增加。而没有 ESG（如环保）投入的企业，短期内由于成本较低，可以低价销售获得较大收入及利润，但长期来看，如果遇到污染等事件，或者遇到更严格的监管，可能一笔罚款要大于过去多年赚取的累计利润，甚至公司有被关闭的风险。

如图 9-26 所示，若不考虑 ESG 因素（Non-ESG 公司），假设公司未来第 1~10 年的投入资本周转率（收入/投入资本）与第 0 年相比保持不变，均为 0.5。可以计算出公司未来 10 年的投入资本，从而得到公司的投入资本回报率（ROIC）第 1~5 年在 19.64%，之后逐渐下降到第 10 年的 15.15%。用 EBIAT 减掉再投资（投入资本的变化）可以得到公司未来 10 年的无杠杆自由现金流（UFCF）。

DCF 估值模型框架（不考虑 ESG 因素）											
单位：百万元人民币											
	Year0	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
EBIAT (Non-ESG)		413	454	499	549	604	626	636	646	640	622
不考虑 ESG 的收入/投入资本（不考虑 ESG）	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
投入资本（不考虑 ESG）	2,000	2,200	2,420	2,662	2,928	3,221	3,479	3,687	3,909	4,065	4,146
投资环保设备额外增加的投入资本		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他 ESG 额外增加的投入资本		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESG 额外增加的投入资本合计		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESG 额外增加的投入资本的累计值		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
总投入资本	2,000	2,200	2,420	2,662	2,928	3,221	3,479	3,687	3,909	4,065	4,146
再投资		200	220	242	266	293	258	209	221	156	81
投入资本回报率（ROIC）		19.64%	19.64%	19.64%	19.64%	19.64%	18.69%	17.75%	16.98%	16.06%	15.15%
UFCF (Non-ESG)		213	234	257	283	311	368	427	424	484	541

图 9-26 不考虑 ESG 因素的 UFCF 预测

若考虑 ESG 因素，则可能会导致公司增加资本支出。例如，为了满足新的排污监管要求，企业可能需要投资污染处理设备或对厂房进行升级，或者为了保证员工在生产经营中的安全与健康，企业可能需要增加安全设备等。这些额外增加的再投资在当期会产生一定的现金流出，但从长期来看，这些投入可能会增加公司未来获取新订单的机会，降低未来由于环保等因素受到处罚的风险，从而增加企业长期自由现金流。

如图 9-27 所示，假设考虑 ESG 因素（ESG 公司）额外增加的投入资本。可以得到考虑 ESG 因素后公司未来 10 年的投入资本以及投入回报率（ROIC）。用考虑 ESG 因素的 EBIAT 减掉考虑 ESG 因素后的再投资，可以得到公司未来 10 年的无杠杆自由现金流（UFCF）。

DCF 估值模型框架（考虑 ESG 因素）											
单位：百万元人民币											
	Year0	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
EBIAT (ESG)		387	500	571	652	743	755	775	794	797	783
不考虑 ESG 的收入/投入资本（不考虑 ESG）	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
投入资本（不考虑 ESG）	2,600	2,200	2,420	2,662	2,928	3,221	3,479	3,687	3,909	4,065	4,146
投资环保设备额外增加的投入资本		200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他 ESG 额外增加的投入资本		7	7	8	9	10	10	11	12	12	12
ESG 额外增加的投入资本合计		207	7	8	9	10	10	11	12	12	12
ESG 额外增加的投入资本的累计值		207	214	222	231	240	251	262	274	286	298
总投入资本	2,000	2,407	2,634	2,684	3,159	3,461	3,729	3,949	4,182	4,351	4,444
再投资		407	227	250	275	302	268	220	233	169	94
投入资本回报率（ROIC）		17.57%	19.84%	20.71%	21.58%	22.45%	21.00%	20.18%	19.54%	18.69%	17.60%
UFCF (ESG)	-19	273	321	377	440	487	555	561	629	689	

图 9-27 考虑 ESG 因素的 UFCF 预测

9.3.4 ESG 对 DCF 估值中参数的影响及调整

在绝对估值法 DCF 中，影响估值的主要参数包括折现率和终值期的永续增长率。下面比较一下考虑 ESG 和不考虑 ESG 对这两个估值参数的影响。

1. 折现率

对无杠杆自由现金流（UFCF）折现时，与之匹配的折现率是加权平均资本成本（WACC）。它是所有投资人（包括债权和股权）要求的回报率的加权平均值，反映了未来现金流的平均风险。

在估算 WACC 时，首先用 CAPM 模型计算股权成本：

$$\text{股权成本} = \text{无风险收益率} + \text{贝塔值} \times \text{市场风险溢价}$$

然后，对债务和股权成本按照资本结构的权重进行加权：

$$\text{WACC} = \text{债务比例} \times \text{税后债务成本} + \text{股权比例} \times \text{股权成本}$$

如图 9-28 所示，若不考虑 ESG 因素（Non-ESG 公司），根据图中给出的相关参数计算得到的 WACC 值为 9.39%。

若考虑 ESG 因素，可以有两种考虑方法：简单法和详细法。

DCF估值模型框架（不考虑ESG因素）			
单位：百万元人民币			
	调整前	ESG调整	调整后
WACC			
税前债务成本	5.00%	0.00% 可能享受低利率借贷	5.00%
税率	25.00%	0.00%	25.00%
税后债务成本	3.75%		3.75%
股权成本	10.80%		10.80%
目标D/(D+E)	20.00%	0.00% 若债务成本变化，资本结构也可能变化	20.00%
WACC	9.39%		9.39%
无风险收益率	3.00%		3.00%
Beta	1.300	0.00% 若公司声誉好，可调低beta	1.300
市场风险溢价	6.00%	0.00%	6.00%

图9-28 不考虑ESG因素调整的WACC计算

简单的考虑方法是直接在不考虑ESG因素得到的折现率基础上，根据ESG因素调整折现率。比如假设在不考虑ESG因素时投资者要求的回报率是9.5%，考虑到公司未来增加ESG投入后，会降低公司因不符合ESG标准丢失订单减少收入的风险，投资者要求的回报率可能会在原来9.5%的基础上降低一些，比如降低1个百分点到8.5%。

详细的考虑方法是在折现率WACC的计算过程中，考虑ESG因素对不同参数的影响，对相应参数进行调整。

通常情况下，ESG因素影响的参数包括税前债务成本、资本结构、贝塔值等。

• 债务成本

对于ESG执行良好的公司，可能会获取发行绿色债券的资格或享受绿色信贷的政策，可以降低债务成本。因此，可以在模型中对债务融资成本进行调整，相对于未考虑ESG因素的利率，下调一些基点，比如降低100个基点（即1%）等。

• 资本结构

如果公司能够筹集到更低成本的债务，公司的目标资本结构可能也会发生变化。公司可能采用更多的债务融资，从而提高目标资本结构中债务融资的比例。

• 贝塔值

贝塔值（ β ）可能会因公司的经营状况、资本结构和声誉风险等因素而发生变化。ESG执行良好的公司可能更容易获得市场的认可，其风险可能较小，因此可以适当调低贝塔值。

如图9-29所示，主要考虑ESG因素对税前债务成本的调整，得到考虑ESG调整后的折现率WACC为9.09%，相对于不考虑ESG影响的WACC降低了0.3个百分点。

DCF估值模型框架（考虑ESG因素）

单位：百万元人民币

WACC	调整前	ESG调整	调整后
税前债务成本	5.00%	-2.00% 可能享受低利率借贷	3.00%
税率	25.00%	0.00%	25.00%
税后债务成本	3.75%		2.25%
股权成本	10.80%		10.80%
目标D/(D+E)	20.00%	0.00% 若债务成本变化，资本结构也可能变化	20.00%
WACC	9.39%		9.09%
无风险收益率	3.00%		3.00%
Beta	1.300	0.00% 若公司声誉好，可调低beta	1.300
市场风险溢价	6.00%	0.00%	6.00%

图 9-29 考虑 ESG 因素调整的 WACC 计算

2. 终值

终值的计算有 Gordon 增长模型（绝对估值法思路）和隐含退出倍数法（相对估值法思路）两种方法。

在 Gordon 增长模型下，假设公司在终值期的现金流按照固定的比率永续增长。在这种方法下，永续增长率是一个关键假设。同时，终值期也可以采用与 10 年详细预测期不同的折现率（通常较详细预测期更低，因为终值期更稳定，增长放缓，投资者要求的回报率可能会下降）。因此，需要考虑 ESG 因素是否会对永续增长率和终值期折现率产生影响。将 ESG 纳入长期战略的公司会有较好的长期增长前景，而不考虑 ESG 的公司未来收入可能逐渐下降。公司在 ESG 方面的考虑程度不同，长期增长率也会有所差异。

另一种计算终值的方法是采用隐含退出倍数法，用一个估值倍数乘以对应指标来计算终值。这一方法是相对估值法的思路，用简化的倍数来计算终值，隐含退出倍数法本质上也隐含了未来现金流的不同预期。因此，ESG 因素也会影响隐含退出倍数的大小，ESG 执行好的公司，未来有望有较好的成长前景，隐含退出倍数会更高一些。

如图 9-30 所示，不考虑 ESG 因素时，假设公司的永续增长率为 0%，终值期 WACC 和永续 ROIC 均为 9.0%。进而可以计算出终值为 69.11 亿元，对应预测期第 10 年 EBIT 的隐含退出倍数为 8.3 倍。

如图 9-31 所示，考虑 ESG 因素时，假设公司的永续增长率为 2.0%，终值期 WACC 为 8.5%，永续 ROIC 为 9.5%。进而可以计算出终值为 96.97 亿元，相对于不考虑 ESG 因素的终值高 40.32%。公司终值对应的预测期第 10 年 EBIT 的隐含退出倍数为 9.3 倍，也比不考虑 ESG 因素时的 EBIT 隐含退出倍数高一些。

DCF估值模型框架（不考虑ESG因素）											
单位：百万元人民币											
	Year0	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
UFCE (Non-ESG)		213	234	257	283	311	368	427	424	484	541
DCF估值											
WACC		9.39%	9.39%	9.39%	9.39%	9.39%	9.39%	9.39%	9.39%	9.39%	9.39%
折现因子		91.42%	83.57%	76.40%	69.84%	63.84%	58.36%	53.36%	48.77%	44.59%	40.76%
预测期现金流现值		194	195	196	198	199	215	228	267	216	220
WACC	调整前	ESG调整					调整后	终值			
税前债务成本	5.00%	0.00% 可能受利率影响					5.00%	终值期WACC			
税率	25.00%	0.00%					25.00%	永续增长率			
税后债务成本	3.75%						3.75%	永续ROIC			
股权成本	10.80%						10.80%	再投资率			
目标D/(D+E)	20.00%	0.00% 若债务成本变化，资本结构也可能变化					20.00%	终值期第一年UFCE			
WACC	9.39%						9.39%	终值			
无风险收益率	3.00%						3.00%	终值乘数			
Beta	1.300	0.00% 若公司声誉好，可调整beta					1.300	终值EBIT隐含倍数			
市场风险溢价	6.00%	0.00%					6.00%				

图9-30 不考虑 ESG 因素的终值计算

DCF估值模型框架（考虑ESG因素）											
单位：百万元人民币											
	Year0	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
UFCE (ESG)		-19	273	321	377	440	487	555	561	629	689
DCF估值											
WACC		9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%
折现因子		91.67%	84.03%	77.03%	70.61%	64.73%	59.33%	54.39%	49.86%	45.70%	41.89%
预测期现金流现值		-18	229	248	266	285	289	302	280	287	289
WACC	调整前	ESG调整					调整后	终值			
税前债务成本	5.00%	2.00% 可能受利率影响					3.00%	终值期WACC			
税率	25.00%	0.00%					25.00%	永续增长率			
税后债务成本	3.75%						2.25%	永续ROIC			
股权成本	10.80%						10.80%	再投资率			
目标D/(D+E)	20.00%	0.00% 若债务成本变化，资本结构也可能变化					20.00%	终值期第一年UFCE			
WACC	9.39%						9.09%	终值			
无风险收益率	3.00%						3.00%	终值乘数			
Beta	1.300	0.00% 若公司声誉好，可调整beta					1.300	终值EBIT隐含倍数			
市场风险溢价	6.00%	0.00%					6.00%				

图9-31 考虑 ESG 因素的终值计算

之后，通过价值等式由企业价值调整得到股权价值。这一步一般无须进行 ESG 调整。但需要注意，在考虑 ESG 因素时，如果某些调整项目受到 ESG 影响（比如非核心资产中的长期股权投资、少数股东权益），也应当采用经过 ESG 调整后的市场价值。

如图9-32所示，假设是否考虑 ESG 因素不影响由企业价值到股权价值的调整。可以得到，考虑 ESG 因素的企业价值（EV）为 65.19 亿元，相对于不考虑 ESG 因素的企业价值（EV）48.85 亿元高 33.46%；考虑 ESG 因素的股权价值为 62.05 亿元，相对于不考虑 ESG 因素的股权价值 45.71 亿元高 35.76%。

DCF估值模型框架（不考虑ESG因素）		DCF估值模型框架（考虑ESG因素）	
2	单位：百万元人民币	2	单位：百万元人民币
118	股权价值	118	股权价值
119	预测期现金流现值和	119	预测期现金流现值和
120	终值现值	120	终值现值
121	企业价值 EV	121	企业价值 EV
122		122	
123	多余现金	123	多余现金
124	非核心资产	124	非核心资产
125	债务	125	债务
126		126	
127	股权价值	127	股权价值
128		128	
129	EV/EBIT	129	EV/EBIT

图 9-32 企业价值与股权价值（不考虑 ESG 因素 vs 考虑 ESG 因素）

到这里，就完成了使用 DCF 估值模型框架，就 ESG 因素对现金流、折现率及估值影响的分析。简单做个小结，汇总对比一下本例中考虑 ESG 因素后对收入、成本费用、再投资、无杠杆自由现金流的影响，以及 ESG 因素对折现率 WACC、永续增长率、终值、企业价值及股权价值的影响。

综上所述，考虑 ESG 因素和不考虑 ESG 因素财务预测关键结果的对比如表 9-17 所示。

表 9-17 考虑 ESG 因素和不考虑 ESG 因素财务预测关键结果 单位：百万元人民币

	Year1	Year2	Year3	Year4	Year5	Year6	Year7	Year8	Year9	Year10
收入（ESG）	1 155	1 367	1 531	1 713	1 917	2 070	2 194	2 326	2 419	2 467
收入（Non-ESG）	1 100	1 210	1 331	1 464	1 611	1 739	1 844	1 954	2 033	2 073
成本费用（ESG）	639	701	769	844	926	1 063	1 161	1 267	1 356	1 423
成本费用（Non-ESG）	550	605	666	732	805	904	996	1 094	1 179	1 244
UFCF（ESG）	-19	273	321	377	440	487	555	561	629	689
UFCF（Non-ESG）	213	234	257	283	311	368	427	424	484	541

本例中，ESG 因素对折现率 WACC、永续增长率、终值、企业价值及股权价值的影响如表 9-18 所示。

表 9-18 ESG 因素对折现率及估值的影响 单位：百万元人民币

	不考虑 ESG 因素	考虑 ESG 因素	差异
税前债务成本	5.00%	3.00%	-2.00%（变化量）
股权成本	10.80%	10.80%	0.00%（变化量）
WACC	9.39%	9.09%	-0.30%（变化量）

续表

	不考虑 ESG 因素	考虑 ESG 因素	差异
永续增长率	0.00%	2.00%	2.00% (变化量)
终值	6 911	9 697	40.32% (增长率)
企业价值 (EV)	4 885	6 519	33.46% (增长率)
股权价值	4 571	6 205	35.76% (增长率)

从表 9-18 可以看到,对 ESG 认真投入的公司虽然在短期利润、现金流上有一定下降,但长期利润和现金流显著超过不考虑 ESG 的公司。同时长期风险的降低带来更低折现率,从而提高公司价值。

9.3.5 ESG 在相对估值法中的考虑与调整

现金流折现 (DCF) 方法能够从本质上帮助理解 ESG 对公司价值的影响。然而,市场上也常采用相对估值法对公司价值进行评估。在使用相对估值法对公司进行估值时,也应当根据 ESG 对公司的影响因素,可以在估值倍数上进行相应调整,以反映 ESG 对公司价值的影响。

一种常用的思路是对于可比公司和标的公司,对其 ESG 因素的各个方面进行打分,赋予权重并给出一个综合的 ESG 得分。然后根据标的公司的 ESG 得分情况,对基准估值倍数(比如可比公司的估值倍数的平均值或中位数)进行调整。

若标的公司的 ESG 得分明显低于可比公司的平均水平,则下调基准估值倍数,比如给予 20%~50% 的调减;若标的公司的 ESG 得分显著高于可比公司的平均水平,则上调基准估值倍数,比如给予 20%~50% 的调增。然后,使用调整后的估值倍数估算标的公司的价值。

【例】国内一家大型资产管理公司建立了 ESG 评估框架,并在投资决策实践中采用。其在中国 A 股的两家业务模式与基本面情况相近的上市公司(化工行业的 Y 公司和 H 公司)进行分析时,根据环境因素框架,分析员考虑了以下情况:

(1) 两家公司都面临较高的环境风险,因此环境风险评分都较低。

(2) 根据实地探访,Y 公司的环境管理水平稍好于 H 公司。Y 公司有自己的污水处理系统,且高于政府要求的标准,因此 Y 公司的风险响应评分要高于 H 公司。

(3) Y 公司自 2007 年起,已经持续投资于多种污水处理项目,并在年报中披露了大量相关投资。H 公司虽然披露了近年来的累计资本性支出,但没有提供具体信息。因此,Y 公司的资本性支出评分高于 H 公司。

(4) Y 公司在过去三年有三条负面新闻公告;H 公司在过去三年因环境违规行为受到地方政府四次罚款处罚,并有条负面新闻公告。Y 公司的历史记录评分高于 H 公司。

最终，Y公司的总分为9，H公司的总分为5，Y公司的整体环境风险要低于H公司。

由于没有对环保成本进行预测的可靠的方法，投资经理决定用调整目标市盈率的方法来体现对H公司调低的回报预期。与化工行业23.7倍的12个月平均静态市盈率相比，H公司的目标市盈率折价为20倍，对其他基本面估值维持不变，然后据此进行投资决策。

注：本案例摘自CFA Institute《中国的ESG整合：实践指导和案例研究》中易方达基金分享的案例。

9.3.6 ESG投资概述

ESG（Environmental, Social and Governance）是指环境、社会和公司治理因素。

环境标准包括一个公司使用的能源、资源，排放的废物，以及对地球生物的影响，重要指标包括碳排放和气候变化等。

社会标准关注的是一家公司在其经营中产生的与人和机构之间的关系，以及它所培养的声誉，重要标准包括劳动关系、多样性和包容性。

治理标准是指公司为了进行自我治理，作出有效决策，遵守法律并满足外部利益相关者的需要而采用的内部实践、控制和程序体系。

ESG包含的内容如表9-19所示。

表9-19 ESG分类与主要议题

一级分类	二级分类	主要议题
E 环境	E1 环境管理	环境管理体系、环境管理目标、员工环境意识、节能和节水政策、绿色采购政策等
	E2 环境披露	能源消耗、节能、耗水、温室气体排放等
	E3 环境负面事件	水污染、大气污染、固废污染等
S 社会	S1 员工管理	劳动政策、反强迫劳动、反歧视、女性员工、员工培训等
	S2 供应链管理	供应链责任管理、监督体系等
	S3 客户管理	客户信息保密等
	S4 社区管理	社区沟通等
	S5 产品管理	公平贸易产品等
	S6 公益与捐赠	企业基金会、公益与捐赠活动等
	S7 社会负面事件	员工、供应链管理、客户、社会及产品负面事件
G 公司治理	G1 商业道德	反腐败和贿赂、举报制度、纳税透明等
	G2 公司治理	信息披露、董事会独立性、高管薪酬、董事会多样性等
	G3 公司治理负面事件	商业道德、公司治理负面事件

ESG 投资是一种将 ESG 因素纳入投资决策的投资策略，不局限于考虑财务因素，因而有别于传统投资。但 ESG 投资并不意味着为了追求可持续性而牺牲财务绩效。事实上，ESG 表现优异的企业，往往具有更好的企业管理质量、可持续盈利能力和现金流。因此，简单来说，ESG 投资就是要选出一些真正高质量、可持续性发展的公司。根据晨星（Morningstar）的一项研究，在 2019 年之前的过去 10 年里，59% 的各类可持续发展基金跑赢了传统基金。

就理念而言，ESG 投资无论是对公司还是投资人，都能带来诸多好处。对公司而言，践行 ESG 理念可规范企业的经营行为，让公司获得更好的中长期发展。对投融资者来说，将 ESG 指标与财务数据结合起来进行分析，能够有效地衡量企业的盈利能力和可持续发展能力。对风险管理者而言，ESG 策略有助于预防或减少风险事件，降低投资风险。

9.3.7 ESG 投资策略

目前，国际上认可度很高的 ESG 投资策略分为七类，是全球可持续投资联盟（Global Sustainable Investment Alliance, GSIA）给出的分类，包括：负面剔除策略、正面筛选策略、规范筛选策略、ESG 整合策略、可持续发展主题投资策略、影响力/社区投资策略和股东参与策略。

- 负面剔除策略（Negative/exclusionary Screening）：构建组合时剔除不符合 ESG 理念的行业、公司或业务。
- 正面筛选策略（Positive/best-in-class Screening）：投资 ESG 表现优于同类的行业、公司或业务。
- 规范筛选策略（Norms-based Screening）：按照基于国际规范所制定的最低标准商业惯例来筛选投资。
- ESG 整合策略（ESG Integration）：投资管理人明确、系统地将 ESG 因素纳入传统的财务分析。
- 可持续发展主题投资策略（Sustainability Themed Investing）：投资与可持续发展相关的主题或资产，例如洁净能源、绿色技术或可持续农业。
- 影响力/社区投资策略（Impact/community Investing）：对特定项目进行投资，旨在解决社会或环境问题，也包括社区投资（资金专门用于传统上服务不足的个人或社区），以及向有明确社会或环境目标的企业提供融资。
- 股东参与策略（Corporate Engagement and Shareholder Action）：借助股东权力影响公司行为，包括通过直接约见公司人员（如与公司高管或董事会对话）、提交或共同提交股东建议，以及按全面的 ESG 指引委派代表投票表决。

ESG 策略会应用到各种投资品种上，如权益、债券和另类投资等。从投资实践来看，纳入 ESG 策略的投资组合展示了较好的风险收益比。根据全球可持续投资联盟（GSIA）2020 年的统计，当前 ESG 整合策略是全球资产规模最大的 ESG 投资策略，而负面剔除策略的全球资产规模紧跟其后。

9.3.8 构建 ESG 评估的框架

构建一个有针对性的 ESG 评估框架是应用 ESG 策略的基础和前提。其中的关键在于，识别不同行业的 ESG 关键议题、衡量各议题在行业内的风险暴露程度，以及公司在行业具体 ESG 议题方面的表现。

需要特别注意的是，不同行业涉及的议题以及风险暴露的程度会有一定差异，例如客户信息保密与数据安全是互联网软件与服务行业的核心 ESG 议题。而对于采矿、有色金属、化工等重污染行业而言，环保绩效尤为重要。以重污染行业为例，相应的 ESG 评估框架可以包括：

- （1）行业层面的环境风险及其对公司的影响；
- （2）公司应对环境风险的策略；
- （3）公司环境保护设备的资本支出；
- （4）公司资源利用的有效性；
- （5）公司在环境问题上的历史记录，包括当地监管部门登记的负面新闻和违规记录等。

同时，时间跨度也是 ESG 议题选择的重要参考指标，ESG 评估框架应随投融资者关注的时间跨度变化而变化。有些因素（如环境、社会和公司治理负面事件）会影响企业的短期折现现金流，有些较长时间跨度因素（如节能减排措施、捐赠及公益活动、商业道德等）则会影响企业的长期折现现金流。一般来说，ESG 因素重要性随着时间的推移而增加，投资期限越长，ESG 评估框架需要关注的 ESG 因素就越多。

本文作者为诚迅金融培训江涛先生、梁刚强先生、杨松涛先生、许国庆先生，以及纽约大学毕业的高材生李鸿铭先生。花旗集团李亦萌先生、粤港澳大湾区产业投资母基金毛曙光博士参与修改反馈，特此鸣谢致敬！