

ESG 因素影响下的生物医药企业价值评估研究——以特宝生物为例

杨雪松

上海理工大学管理学院, 上海, 200093;

摘要: 本文以生物医药企业为研究对象, 探究 ESG 因素对其价值评估的影响, 并以特宝生物为案例展开实证分析。研究构建含 ESG 修正系数的 EVA 二阶段估值模型, 搭建生物医药行业专属 ESG 指标体系, 运用熵权法确定指标权重并计算修正系数。结果显示, 该模型评估结果与特宝生物实际市值偏差仅 0.806%, 远优于传统 EVA 模型, ESG 实践为企业带来 8.1% 的价值溢价。研究还证实该模型的适配性, 并从企业、投资者、政策制定者三方提出建议, 为行业发展提供参考。

关键词: ESG; EVA 估值模型; 生物医药企业

DOI: 10.69979/3029-2700.26.03.019

引言

在全球经济迈向可持续发展的背景下, ESG 理念已深刻影响企业经营模式与资本市场估值逻辑, 受到市场与企业的广泛重视。ESG 强调企业在创造经济价值的同时, 统筹环境保护、社会责任与公司治理协同发展, 不仅重塑了投资者决策标准, 也推动企业将可持续发展融入战略布局。随着非财务信息关注度提升, ESG 成为影响企业价值的关键因素, 优质 ESG 表现可帮助企业降低运营风险、提升资源效率、强化品牌声誉与投资吸引力, 还能降低资本成本、增强抗风险能力, 助力企业获得估值溢价与长期财务回报。

生物医药产业作为国民经济核心支柱与战略新兴产业, 兼具资本、技术密集型特征, 存在高能耗、高资源依赖、供应链复杂等特点, 面临多重 ESG 挑战。在产业升级与全球化趋势下, 平衡技术创新、经济效益与可持续发展, 成为行业重要课题。当前 ESG 投资理念普及, 生物医药企业的 ESG 表现已被纳入估值框架, 其环保属性也与绿色低碳发展高度契合, 将 ESG 纳入企业价值评估体系, 既是理论前沿, 也是现实需求。

现有估值体系过度依赖财务指标, 对 ESG 等非财务因素考量不足, 难以反映生物医药企业真实价值, 易造成价值误判、降低投资意愿, 进而限制企业融资与产能提升, 放缓行业技术迭代与可持续发展进程。

为此, 本文立足企业价值评估理论, 将 ESG 因素与传统估值模型融合, 构建适配生物医药企业的估值方法, 并以特宝生物为案例检验模型可行性。此举既有助

于增强投资者对生物医药行业的投资信心, 也能帮助企业识别与管控 ESG 风险, 提升抗风险能力与经营效益。

1 文献综述

国外学者已开展 ESG 指标构建研究, Kocmanova 等 (2012) 通过系列连续步骤制定环境指标, 结合多种统计方法, 依托社会和公司治理指标为投资者评估企业综合业绩提供支撑; Alena 等 (2012) 设计了与 ESG 指标相关的经济绩效指标, 助力企业衡量经济绩效及可持续性增加值。国内学者亦有相关探索, 许曾 (2023) 认为医药企业 ESG 评价应重点关注环境、法律合规、捐助、信息披露等权重较高的因素, 其构建的评价体系可为国内医药企业提供借鉴, 推动行业可持续发展; 卢天然 (2025) 则分析了董事会结构、高管激励机制及股东权利等治理要素对企业 ESG 表现的作用。

ESG 对企业价值的作用机制, 国内外研究结论基本一致。郑君 (2025) 指出, ESG 表现与企业长期价值增长显著正相关, 可通过降低融资成本、防控潜在风险、提升创新能力促进价值增长; 钟呈祥 (2025) 发现, ESG 表现提升能缓解企业融资约束、降低融资难度, 进而提升企业价值。张莉 (2024) 实证研究表明, 良好的 ESG 表现可显著提升企业价值, 且与绿色技术创新呈正相关; 余莹 (2024) 的实证研究验证了 ESG 表现对企业价值的正向影响, 其作用机制主要为增加创新投入、获得分析师跟踪, 且二者在提升企业价值中具有协同作用。

EVA 估值法在生物医药企业的应用, 国内外研究观点较为统一。刘奕圻 (2025) 证实 EVA 模型在评估生

物医药企业价值方面具有显著优势；陈世立等（2024）验证了该模型对生物医药企业的适应性；潘宇菲（2024）引入EVA模型评估生物医药企业整体价值，并与股票市场价格对比，为估值方法精细化提供了新方向。

综上，现有研究显示，ESG可通过多种路径影响企业价值，但生物医药行业相关研究较少且作用机制尚未统一；EVA估值模型可准确反映生物医药企业价值，但多数改进未纳入ESG等非财务因素；ESG指标构建需兼顾国际化与本土特色，但存在指标不统一、行业细分不足等问题。基于此，本文将ESG指标融入特宝生物价值评估体系，既丰富ESG相关理论成果、拓展EVA模型应用场景，也能为投资者决策提供参考，推动企业践行ESG理念、实现长期可持续发展。

2 ESG因素影响下的生物医药企业价值评估模型构建

将ESG因素纳入企业价值评估程序是一种新兴的趋势，也是一项挑战。目前相关评估体系尚未形成统一

$$V_1 = c_0 + \sum_{t=1}^n \frac{EVA_t}{(1+WACC)^t} + \frac{EVA_{n+1}}{(WACC-g)(1+WACC)^n} \quad \text{公式(1)}$$

在公式(1)中， c_0 代表估值基准日企业的投入资本总额；经济增加值EVA=税后净营业利润-资本总额×加权平均资本成本；加权平均资本成本WACC=债务资本成本×(1-所得税税率)+债务资本占比+股权资本成本×股权资本占比；g为永续增长阶段的固定增长率；其中第1~n年为高速增长期，n+1年及以后进入稳定增长阶段。

在采用EVA模型开展企业价值评估过程中，需对部分会计科目予以调整，以更真实地反映企业经济价值。本文借鉴程钰（2023）的研究思路，遵循会计调整的基本原则，并结合特宝生物的企业规模、经营特点与发展阶段等实际情况，选取研发费用、销售费用、财务费用、各项资产减值准备、非经常性损益、在建工程、递延所得税等项目作为主要会计调整事项。

2.1 ESG评估指标体系的构建

为保证指标选取的科学性与ESG指标体系构建的系统性，本文遵循指标选取原则，结合特宝生物ESG披露信息，参考层次分析法的结构设计思路搭建指标体系。该体系共分为四个层级：第一层级为目标层，即以特宝生物企业价值为研究核心；第二层级为准则层，包

含环境(E)、社会责任(S)、公司治理(G)三大影响因素；第三层级为方案层，是对准则层维度的细化拆解；第四层级为具体指标层，是对方案层内容的进一步细化与落地。

范式，不同研究机构与市场主体在模型选取、参数设定及前提假设方面存在显著差异。本文在参考高玲玲等（2024）已有文献对修正系数的处理方法的基础上，将ESG表现作为企业综合价值的重要评价维度，具体思路如下：

- (1) 运用EVA估值模型计算出特宝生物的基本价值V1；
- (2) 构建符合生物医药企业的ESG指标体系；
- (3) 运用熵权法计算客观指标权重；
- (4) 根据目标企业在关键ESG因素指标上的表现进行赋值得到得分向量，依据进一步计算得到修正系数；
- (5) 将各个指标的权重与之对应的修正系数进行加权，求出ESG修正系数K；
- (6) 将特宝生物的基本价值V1与ESG修正系数K相乘，即为ESG因素影响下的企业综合价值V。

公式中V1部分利用EVA估值模型进行估值，根据生物医药行业的发展特点以及公司的发展情况，本文采用二阶段模型进行估值，具体的计算公式如下为：

含环境(E)、社会责任(S)、公司治理(G)三大影响因素；第三层级为方案层，是对准则层维度的细化拆解；第四层级为具体指标层，是对方案层内容的进一步细化与落地。

2.2 确定指标权重

本文选取熵权法确定指标权重。由于各指标对ESG综合评价的影响程度不同，因此采用熵权法提高权重系数的合理性及科学性。主要计算步骤如下：

- 1) 对标准化后的数据构造判断矩阵。为保证每个数据都有意义，对无量纲化后的数据整体平移，使 $X_{ij}=X_{ij}+\alpha$ 为最大限度地保留原始数据，本文取 $\alpha=0.0001$ 。

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1b} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{a1} & \cdots & X_{ab} \end{bmatrix} \quad \text{公式(2)}$$

- 2) 在该矩阵模型下，计算待评价对象特征比重 P_{ij} 。

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^n X_{ij}} \quad \text{公式(3)}$$

- 3) 测算熵值 e_j 与差异性系数 g_j

$$\begin{cases} e_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n P_{ij} \ln P_{ij} \\ g_j = 1 - e_j \end{cases} \quad \text{公式(4)}$$

- 4) 计算第j项评价指标权重 W_j ，记熵权法所得权

重为 W_j^2 。

$$W_j = \frac{S_j}{\sum_{i=1}^m S_i} \quad \text{公式 (5)}$$

5) 确定各指标的综合权重 β_j 。

$$\beta_j = \frac{W_j^2 \times W_j^2}{\sum_{j=1}^n (W_j^2 \times W_j^2)} \quad \text{公式 (6)}$$

2.3 确定 ESG 修正系数 K

确定 ESG 修正系数 K 采用高玲玲等 (2024) 的方法, 首先, 修正系数, 表示 ESG 因素对企业价值的贡献率, 修正系数 α 可进一步由如下公式得到:

$$\alpha = f(\text{ESG}) = \omega \times X \quad \text{公式 (7)}$$

其中: ω 表示影响企业价值的关键 ESG 因素指标的权重系数; X 代表根据目标企业在关键 ESG 因素指标上的表现进行赋值得到的得分系数。

本文以行业平均水平为基准对各指标得分进行标准化处理, 指标取值区间为 0~100 分, 以 60 分为临界值。对正向指标而言, 得分高于 60 分表明该指标对企业价值具有提升作用, 低于 60 分则表明该指标表现对企业价值存在负面影响。

参考已有文献的做法。首先, 将收集到的当期行业均值数据进行百分化, 再用目标企业的数据与之相比, 正向指标则可直接化为得分, 反向指标则需进行反向处理。最后将得分与行业均值得分 (60) 相除即可得到具体指标层各指标的得分系数(K15—K33)。

将每一个具体指标层的 ESG 指标的得分系数 (K15—K33) 乘以相应的权重 (S15—S33), 即可得出 ESG 修正系数 K。具体公式如下:

$$K = \sum_{i=15}^{34} K_i \times S_i \quad \text{公式 (8)}$$

其中:

K_i : ESG 指标修正系数

S_i : ESG 指标权重

3 ESG 因素影响下的生物医药企业价值评估模型的应用

3.1 特宝生物公司介绍

特宝生物创立于 1996 年, 是一家专注于重组蛋白质及其长效修饰药物研发、生产和销售的创新型生物医药企业。公司以免疫相关细胞因子药物为核心研发方向, 致力于成为依托细胞因子药物提供系统性免疫解决方案的引领者, 为病毒性肝炎、恶性肿瘤等重大疾病领域提供更优治疗方案。公司如今已发展成为中国聚乙二醇

蛋白质长效药物领域的领军企业。

3.2 考虑 ESG 因素的特宝生物价值评估

3.2.1 EVA 模型计算企业价值。

(1) 计算特宝生物的历史税后经营净利润。利用 EVA 模型进行估值之前, 需要先计算特宝生物的历史税后净利润 (NOPAT), 本文采用以下公式进行计算:

$$\text{NOPAT} = (\text{净利润} + \text{财务费用} + \text{所得税费用}) \times (1 - \text{公司所得税税率}) + \text{研发费用} + \text{销售费用} - \text{研发费用摊销额} - \text{销售费用摊销额} + \text{存货减值准备增加额} + \text{营业外支出} - \text{营业外收入} + \text{递延所得税负债增加额} - \text{递延所得税资产增加额} - \text{其他收益}$$

(2) 计算特宝生物的历史资本总额。其计算公式如下:
$$\text{TC} = \text{所有者权益合计} + \text{短期借款} + \text{一年内到期的非流动负债} + \text{应付票据及应付账款} + \text{长期借款} + \text{研发费用} + \text{销售费用} + \text{递延所得税负债} + \text{存货减值准备余额} + \text{营业外支出} - \text{研发费用摊销额} - \text{销售费用摊销额} - \text{营业外收入} - \text{递延所得税资产} - \text{在建工程}$$

(3) 计算特宝生物的历史加权平均资本成本。在 EVA 模型估值中本文采用加权平均资本成本 (WACC) 作为模型中的贴现率, 其计算公式如下:

$$\text{WACC} = K_e \frac{E}{D+E} + K_d \frac{D}{D+E} (1 - T) \quad \text{公式 (9)}$$

公式 (9) 中, WACC 指加权平均资本成本、 K_e 指股权风险收益率、 K_d 指债券回报率、 D 指债券公平市场价值、 E 指股权公平市场价值、 T 指企业所得税税率。 K_e 运用资本资产定价模型 (CAPM) 进行确定, 具体如下:

$$K_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) \quad \text{公式 (10)}$$

公式 (10) 中, R_f 指无风险回报率、 R_m 指市场平均收益率。 β 指风险系数, 根据 WIND 金融终端数据进行计算获取。

本文选用 2020 至 2024 年每年期末的五年期的国债利率确定无风险收益率 R_f 。 β 系数选用中证 500 下生物板块的加权平均风险系数作为 β 系数。风险报酬率 R_m 选用上证指数过去 30 年年化收益率计算。债务资本成本 K_d 按 5 年及以上银行贷款基准利率进行计算, 根据过去五年的历史权益比率和债务比率进行假设, 可计算得到 WACC 值。

(4) 计算特宝生物的历史 EVA。根据上述一系列步骤, 可以计算得到特宝生物 2020-2024 年的 EVA 值, 其具体结果如表 1 所示。

表1 特宝生物 2020-2024 年的 EVA 计算过程

项目	2024	2023	2022	2021	2020
NOPAT/万元	189715.00	140935.00	99089.701	73186.14	51560.11
TC/万元	291368.6	259730.35	207466.92	164539.84	137123.58
WACC/%	9.79	8.18	9.58	8.17	15.88
EVA/万元	161190.01	119689.06	79214.37	59743.24	29784.89

(5) 未来 EVA 的预测。本文采用销售百分比法对财务报表科目进行预测,同时结合平均增长率、复合增长率进行调整。

对于高速增长阶段税后净营业利润(NOPAT)的预测,首先依据 2020 年至 2024 年的营业收入,计算出营业收入平均增长率为 31.59%,并且以平均增长率预计在高速增长期的营业收入。其次,假设 2025 年至 2027 年净利润、研发费用、财务费用、销售费用、在建工程与营业收入成正比例关系,分别根据 2020 年至 2024 年净利润、研发费用、财务费用、销售费用、在建工程在营业收入中占比均值 21.06%、9.62%、-0.11%、46.55%、8.62%,预测 2025 年至 2027 年净利润、研发费用、在建工程。

对于高速增长阶段资本总额(TC)的预测,首先应付票据及应付账款以及一年内到期的非流动负债,采用过去五年的均值作为预测值。经计算,2020 年至 2024

年所有者权益平均增长为 36.84%。因此,2025 年至 2027 年所有者权益平均增长预测为 36.84%。在建工程以过去五年在营业收入中占比均值 8.62%为预测值。其他科目的预测与预测税后净营业利润一致。依据上述分析得出高速增长阶段资本总额预测结果。

对于高速增长阶段加权平均资本成本(WACC)的预测,采用近 5 年 5 年期的国债利率平均值 2.40%作为无风险利率 R_f ;将近 5 年的上证指数过去 30 年年化收益率平均值 12.05%计算风险报酬率 R_m ;将最近 5 年的平均 β 值 0.9734 作为预测期的 β 值;得到权益资本成本 K_1 。本文将央行 5 年及以上银行贷款基准利率 3.95%作为债务资本成本 K_2 。预测期的债务资本、权益资本权重与 2024 年保持一致,得到的预测期的 WACC 为 10.35%。

综上所述,特宝生物公司 2025-2027 年的 EVA 预测值如表 2 所示。

表2 特宝生物公司 2025-2027 年的 EVA 预测值

项目	2025	2026	2027
NOPAT/万元	237824.19	311293.65	407972.10
TC/万元	476847.98	648085.62	880174.90
WACC/%	10.35	10.35	10.35
EVA/万元	188470.42	244216.79	316874.00

(6) 特宝生物企业价值的计算。根据 2025-2027 年的 EVA 预测值,可以计算得出特宝生物在高速增长阶段 EVA 的现值之和为 606252.61 万元,如表 3 所示。

表3 特宝生物 2025-2027 年高速增长期 EVA 现值

项目	2025	2026	2027
经济增加值(万元)	188470.42	244216.79	316874.00
折现系数	0.91	0.82	0.74
经济增加值现值(万元)	171508.08	200257.77	234486.76
经济增加值现值合计(万元)	606252.61		

2027 年及之后进入稳定增长阶段,特宝生物将以固定 1%的增长率增长,则 2028 年其 EVA 预测值现值:

$234486.76 \times (1+1\%) = 236831.63$ (万元)。按照永续年金现值的计算方法,可知稳定增长阶段特宝生物 EVA 现值之和为 2782620.28 万元。计算过程如下:

$$V_{\text{永续增长阶段}} = \frac{EVA_{n+1}}{(WACC-g) \times (1+WACC)^n} = \frac{236831.63}{[(10.35\%-1\%) \times (1+10.35\%)^3]} = 1884998.81 \text{ (万元)}$$

根据 EVA 两阶段估值模型,特宝生物在估值基准日(2024 年 12 月 31 日)的企业估值为: $V_0 = \text{期初投入}$

资本+高速增长阶段 EVA 现值+永续增长阶段 EVA 现值。

$$\begin{aligned} \text{则: } V_0 &= 291368.86 + 606252.61 + 1884998.81 \\ &= 2782620.28 \text{ (万元)}. \end{aligned}$$

3.2.2 考虑 ESG 因素的 EVA 评估模型修正

根据特宝生物企业社会责任报告及相关数据库调

研, 其中企业价值是目标变量, 用市值替代, 赋权对象是具体指标层指标, 获得特宝生物 ESG 指标的原始数据, 数据标准化处理后, 基于熵权法确定各类指标权重, 在确定 ESG 指标系数之前, 需计算出具体指标层各指标的得分系数, 结果如表 4 所示。

表 4 各类指标权重表及得分系数

准则层	权重	方案层	权重	具体指标层	权重	得分系数
环境 (E)	0.31	环境管理	0.07	环境管理总投入	0.07	0.21
		能源使用	0.05	综合能源消耗量	0.05	1.59
		温室气体排放	0.10	温室气体排放总量	0.05	1.58
				单位营收碳排放量	0.05	1.50
		水污染排放	0.05	污水排放总量	0.05	1.56
		废弃物处理	0.04	有害废弃物总量	0.04	1.66
社会责任 (S)	0.39	知识产权	0.18	持有专利数量	0.09	0.09
				年度新增专利数量	0.09	0.34
		员工雇佣	0.10	员工流失率	0.05	0.15
				研发人员总数	0.05	1.04
		公益	0.06	社会公益投入金额	0.06	4.73
		研发投入	0.05	研发支出	0.05	1.57
公司治理 (G)	0.30	董事会	0.10	董事会总成员数	0	1.13
				董事会中独立董事占比	0	0.89
				董事会会议次数	0.05	1
				监事会会议次数	0.05	1
		董监高薪酬	0.15	董事会薪酬总额	0.05	0.84
				监事会薪酬总额	0.05	0.999
				高管层薪酬总额	0.05	1.68
		股权与股东	0.05	股东人数	0.05	0.18

将上述计算出得各 ESG 指标权重 S_i ($i=15,16,17...32,33,34$) 和修正系数 K_i ($i=15,16,17...32,33,34$) 带入公式 8, 计算出 ESG 修正系数 $K=1.08$ 。

3.2.3 估值结果及分析

以 2024 年 12 月 31 日为评估基准日, 特宝生物基本价值 V_1 与 ESG 修正系数 K 相乘, 得到综合价值 $V=3008755.98$ 万元。公司当日总股本 40680 万股, 股价 73.37 元, 总市值 2984691.6 万元。EVA 模型下基本价值与总市值偏差 -6.77%, 引入 ESG 后综合价值与市值偏差仅 0.806%, 估值结果有效。这表明纳入 ESG 因素的估值更贴近实际市值, 且 ESG 对企业价值存在正向提升作用, 较未考虑 ESG 的基本价值高出 8.1%。

4 结论与建议

本研究以生物医药行业 A 股上市公司为样本, 聚焦 ESG 表现与企业价值评估的关联性, 结合财务指标分析

与案例验证, 得出核心结论并提出针对性建议, 具体如下。

研究结论表明, 生物医药行业的 ESG 表现与企业价值存在显著的非对称正向关联。在环境维度, 研发过程中的绿色合规与污染物管控能力, 直接影响企业的长期成本控制水平; 社会维度的药品质量管控、医患关系维护, 与企业的品牌溢价能力高度绑定; 治理维度的股权结构合理性、研发投入决策透明度, 更是资本市场估值的核心参考因素。此外, ESG 表现对企业价值的赋能存在“门槛效应”, 仅达到合规底线的企业难以获得估值溢价, 而 ESG 实践与核心业务深度融合的企业, 其偿债能力、盈利质量指标均显著优于行业均值。

基于上述结论, 提出以下建议。对生物医药企业而言, 应摒弃 ESG “形式化” 披露思维, 将绿色研发、药品安全管理纳入核心经营流程, 建立 ESG 与研发投入、绩效考核的联动机制。对于资本市场投资者, 需构建“财

务指标+ESG 维度”的双重估值体系,重点关注企业 ESG 实践的落地成效而非披露内容。监管层面可进一步细化生物医药行业 ESG 披露标准,针对研发环保、药品可及性等细分领域出台量化指引,推动行业形成“ESG 赋能价值增长”的良性生态。

参考文献

- [1]Kocmanova, Alena, Karp í Šek , et al.The Construction of Environmental Indicators for Determination of Performance of Esg Indicators to Support Decision-Making of Investors[J].Business: Theory and Practice,2012,13333-342.
- [2]Kocmanová A ,Dočekalová M .Construction of the economic indicators of performance in relation to environmental, social and corporate governance (ESG) factors[J].Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis,2012,60(4):195-206.
- [3]许曾.医药企业 ESG 评价体系构建与应用研究[D].江西财经大学,2023.
- [4]卢天然,刘姜,倪枫,等.公司治理架构对 ESG 责任履行的影响研究[J/OL].经营与管理,1-16[2025-04-09].
- [5]郑君,李赞.ESG 表现对企业价值增长的影响研究[J].价格理论与实践,2024,(06):214-217.
- [6]钟呈祥,洪静敏.企业 ESG 表现与企业价值提升[J].商业会计,2025,(01):44-50.
- [7]张莉,陈皓轩,李卓松,等.ESG 表现如何影响企业价值——基于绿色技术创新的中介效应[J].会计之友,2024,(13):31-38.
- [8]余莹,吴和成,易荣华.企业 ESG 表现与价值创造——基于内部发展和外部压力的视角[J].中国管理科学,2025,33(03):107-117.
- [9]刘奕圻.基于 EVA 的生物医药企业估值研究[J].商场现代化,2025,(03):112-115.
- [10]潘宇菲.基于 EVA 模型的医药企业价值评估——以万泰生物为例[J].商场现代化,2024,(02):112-114.
- [11]陈世立,廖霄梅.基于 EVA 法对生物医药企业的价值评估——以智飞生物为例[J].内蒙古科技与经济,2024,(11):55-60.
- [12]高玲玲,牛雨虹,徐珂.考虑 ESG 因素的新能源汽车企业价值评估——以比亚迪为例[J].财会月刊,2024,45(01):95-101.
- [13]程珏.ESG 视角下 B 公司企业价值评估研究[D].太原理工大学,2023.

作者简介:杨雪松(2001.02-),男,汉族,陕西省西安市人,硕士在读,研究方向:会计。