

模型回测：滴灌通每日收入分成凭证（DRO）和每日收入分成组合（DRP）收入现金流预测模型

目录

概述	1
回测指标	2
回测结果	2
结论	4

概述

本报告通过对五个月期间的样本外和时间外回测，分析了中证鹏元国际的收入现金流预测模型的预测准确性。回测评估主要侧重于偏差、均方根误差（RMSE）、样本外 R^2 以及组合预测误差等关键指标：

主要指标和结论：

- **偏差：** 此指标反映了模型预测值与实际值之间的偏差。在整个评估期间，虽然出现了一些低估和高估的情况。但偏差值始终显示出较高的预测准确性。
- **均方根误差（RMSE）：** RMSE 指标量化了预测误差的平均程度，尤其关注较大的偏差。该指标在整个评估期间保持在较低水平，说明模型预测准确性较好。
- **样本外 R^2 ：** 样本外 R^2 值衡量的是模型对实际数据变化的解释能力。该值在 82.98% 到 92.53% 之间，显示出模型能有效捕捉收入现金流的底层趋势，并在模型训练阶段未使用的样本外数据上表现良好。
- **组合预测误差：** DRO 组合的预测结果与实际实现回报之间的差异较小，表明模型预测的准确度较高。在整个评估期内，组合预测误差值介于 -2.85% 和 1.12% 之间。特别是在 4 月份，组合预测误差仅为 0.8%。

总体而言，中证鹏元国际的收入现金流预测模型表现出稳健可靠的预测能力。模型在多个主要指标上的表现验证了其能够提供准确预测和适应市场变化的能力。持续较高的样本外 R^2 值凸显了模型强大的解释能力，而较低的组合预测误差则证明了其显著的样本外预测能力。这些回溯测试结果印证了该模型作为预测 DRO 投资组合收入现金流工具的价值。

此外，模型对 DRO 投资组合收入现金流的准确预测提供了有力证据，表明即便单个小型企业及其相关 DRO 的收入现金流存在内在不确定性和波动性，但在组合层面汇总后，仍然可以被相当准确地预测。每个小企业的收入现金流存在固有的不确定性和不稳定性，但它们的集合收入却呈现出可预测的规律，这一规律可以被精心设计的预测模型有效捕捉到。这一发现对投资者、金融机构和风险管理策略具有重要意义。DRO 组合层面收入的精准预测，为制定更明智的决策、实现更有效的定价，以及实施更有成效的投资多元化提供了可能。

联系我们

主分析师

姓名 陈科, Ph.D.
 职衔 首席评级官
 电话 +852 3615 8316
 邮箱 ke.chen@cspi-ratings.com

分析师

姓名 蔡碧凝, FRM
 职衔 分析师
 电话 +86 755 8321 0225
 邮箱 bining.cai@cspi-ratings.com

本文译自英文版信用报告。若有分歧，以英文版为准。

回测指标

在深入分析之前，我们了解一下所使用的回测指标的定义及其代表意义：

1. **偏差：**模型预测值与实际值之差的平均值。它表明模型是否倾向于高估还是低估，以及这种倾向的程度。正偏差表示低估，负偏差表示高估。

$$\text{偏差} = \frac{\sum(\text{实际值} - \text{预测值})}{\text{观测数}} \quad (1)$$

2. **均方根误差 (RMSE)：**预测误差平方均值的平方根。它衡量预测准确度，反映预测值与实际值之间的差异大小。均方根误差越小，表示预测精度越高。

$$\text{均方根误差} = \sqrt{\frac{\sum(\text{预测值} - \text{实际值})^2}{\text{观测数}}} \quad (2)$$

3. **样本外 R²：**衡量模型对样本外数据的预测能力。数值越大，表示预测未知数据的性能越好。

$$\text{样本外 R}^2 = 1 - \frac{\sum(\text{预测值} - \text{实际值})^2}{\sum(\text{实际值} - \text{实际值的平均值})^2} \quad (3)$$

4. **组合预测误差：**这一术语是指模型的预测收益与投资组合在特定时期内同实际收益之间的差异。这些误差对于评估用于投资管理和金融预测的金融模型的准确性和可靠性至关重要。

$$\text{组合预测误差} = \left(\frac{\text{实际值} - \text{预测值}}{\text{实际值}} \right) \quad (4)$$

回测结果

在本节中，我们利用前述的回测方法和性能指标，对五个不同月份的回测结果进行了全面分析。用于本次评估的数据包括 Micro Connect 投资组合中 2023 年 2 月 13 日至 2024 年 4 月 30 日期间的未偿 DROs。对每个月的评估，我们对基于前一个月月底可用数据的预测回报与当月实际实现的回报进行了详细比较。这种严格的方法使我们能够评估预测模型的准确性、可靠性和预测能力，提供其在不同时间和市场条件下的表现。

2023 年 11 月回测结果：

样本外回测结果 (2023 年 11 月)

	偏差	均方根误差	样本外 R ²	组合预测误差
中証鵬元國際模型	-129.54	7643.37	87.36%	-1.01%

- 偏差值为 -129.54 表明模型存在轻微的高估
- 均方根误差 (RMSE) 为 7643.37 表明预测准确性较高
- 样本外 R² 为 87.36% 表明在预测未知数据方面表现出色
- 组合预测误差为 -1.01% 显示对未来趋势的轻微乐观预测。

在 11 月份，中証鵬元國際的模型似乎对年末市场活动较为敏感，反映了对周期性事件，特别是对节假日销售激增的预期。其乐观的倾向表明对即将到来的商业活动的正面预期。

2023 年 12 月回测结果:

样本外回测结果 (2023 年 12 月)

	偏差	均方根误差	样本外 R ²	组合预测误差
中证鹏元国际模型	149.99	10165.11	83.19%	1.12%

- 偏差值为 149.99 表明模型存在轻微的低估
- 均方根误差 (RMSE) 保持相对较低, 表明预测准确性良好
- 样本外 R² 轻微下降至 83.19%, 但仍表明预测性能强劲
- 组合预测误差为 1.12%, 表明对 12 月的预测相对保守。

进入 12 月, 中证鹏元国际的评级模型的预测出现了一些逆转, 反映出其在适应市场变化方面的灵活性。考虑到节假日和年终结算可能带来的市场波动, 模型采取了更为谨慎的预测。

2024 年 1 月回测结果:

样本外回测结果 (2024 年 1 月)

	偏差	均方根误差	样本外 R ²	组合预测误差
中证鹏元国际模型	-427.67	10941.03	84.77%	-2.85%

- 偏差值为 -427.67 表明模型存在高估, 但考虑到均方根误差 (RMSE), 准确性仍然相对较高
- 均方根误差 (RMSE) 为 10941.03 显示模型持续保持较高的准确性
- 样本外 R² 为 84.77% 确认了强劲预测能力
- 组合预测误差为 -2.85% 表明了乐观的趋势

一月的结果显示, 中证鹏元国际的模型在新年初面临挑战, 表现出过于乐观的趋势。这可能是由于未能充分考虑假期后的市场调整, 或反映了其对假期后市场恢复的乐观预期。

2024 年 3 月回测结果:

样本外回测结果 (2024 年 3 月)

	偏差	均方根误差	样本外 R ²	组合预测误差
中证鹏元国际模型	-311.77	12995	82.98%	-2.07%

- 偏差值为 -311.77, 尽管没有 1 月份那么严重, 但仍表明系统性高估,
- 均方根误差 (RMSE) 为 12995 表明差异增加, 导致预测准确性轻微下降
- 样本外 R² 为 82.98% 在解释未知数据方面仍然表现强劲
- 组合预测误差为 -2.07% 表明轻微的乐观趋势

在三月, 中证鹏元国际的模型更好地平衡了其预测, 纠正了一月份过于乐观的预期。模型的适应性显示了有效吸收和学习以往波动的能力。

2024 年 4 月回测结果：

样本外回测结果（2024 年 4 月）

	偏差	均方根误差	样本外 R ²	组合预测误差
中证鹏元国际模型	122.39	13335	92.53%	0.80%

- 偏差值为 122.39 表明模型存在轻微的低估，
- 均方根误差（RMSE）为 13335 仍然相对较低，表明预测准确性较高
- 样本外 R²为 92.53% 显示出出色的未知数据预测性能，比前几个月显著改善。
- 组合预测误差为 0.80% 表明对未来趋势的准确预测，误差极小。

在四月，中证鹏元国际的模型继续展示出对市场变化的高度适应性。回测结果表明，尽管存在轻微的低估，模型仍然保持了低偏差和低 RMSE，反映出高预测准确性。持续较高的样本外 R²展示了对未知数据的强解释能力。四月的预测进一步表明了预测准确性的提高，展示了模型在各种经济环境下的稳健性和可靠性。

2024 年 5 月 DRO 投资组合收入现金流的预测：

下表展示了 2024 年 5 月 DRO 投资组合的预测收入现金流。这种样本外的预测为验证模型的有效性及其理解此类资产的表现提供了宝贵的见解。

2024 年 5 月 DRO 投资组合样本外的收入现金流预测

	DRO 数量	DRO 投资组合的预测收入现金流（人民币）
中证鹏元国际模型	10,703	144,487,414

结论

中证鹏元国际的收入现金流预测模型的回测分析展示了其在预测 DRO 组合收入现金流方面的强大预测能力和稳健性。模型的表现通过关键指标如偏差、均方根误差（RMSE）、样本外 R²和组合预测误差得以体现，突显了其提供准确预测和适应市场动态变化的能力。持续较高的样本外 R²值和低组合预测误差强调了模型的强解释能力和显著的样本外预测准确性。

此外，模型准确预测 DRO 组合收入现金流的能力表明，尽管个别小企业存在固有的不确定性，但其集体收入流显示出可预测的模式，这可以通过设计良好的预测模型有效捕捉。这些发现对投资者、金融机构和风险管理策略具有重要意义，因为它们能够促进更明智的决策、更有效的定价和在小企业金融领域使用更高效的多样化技术。

免责声明

中証鵬元國際評級有限公司（“中証鵬元國際”、“本公司”）按照既定的內部流程擬備不同的信用研究和相關評論（統稱“研究”）。本公司保留在不事先通知的情況下，自行決定修改、更改、刪除以及在其網站上發布任何資訊的權利。

研究適用於免責聲明和限制。**研究和信用評級不是財務或投資建議，也不能被認為是購買、出售或持有任何證券的建議，並且不能反映/針對任何證券的市場價值。我們認為研究和信用評級的使用方應受過專業培訓，有能力獨立評估投資和商業決策。**

本研究完全根據本研究發表時作者可獲得的公開數據和資訊作出。為了本研究的目的，本公司會從我們認為可靠且準確的來源獲得足夠有質量的事實性資訊。我們不會進行審計，也不會對研究中使用的任何資訊進行盡職調查或第三方校驗。公司概不就研究中任何公開資訊的遺漏、錯誤或不一致性負責任。

本公司不對以任何形式對其提供的任何資訊的準確性、及時性或完整性做出任何明示或暗示的保證。在任何情況下，本公司、公司董事、股東、僱員、代表，均不對任何使用本公司發布的資訊所造成的的損害、開支、費用或損失承擔任何責任。

本研究側重於觀察信用評級市場的發展趨勢。本研究在向公眾發佈前，尚未提供給任何發行人。公司不會因其研究而獲得酬金。

本公司保留其在公司網站、公司的社交媒體頁面和授權第三方發佈研究的權利。未經本公司事先書面同意，不得以任何方式修改、複制、轉載、傳播或篡改本公司發布的任何內容。

本公司的研究並非給處在使用此研究可能構成違法的管轄區內的任何人傳播或使用。如有疑問，請諮詢相關的監管機構或專業顧問，以確保遵守適用的法律法規。

由於研究產生或與其相關的任何爭議，本公司有權自行決定與爭議解決相關的所有事宜，包括但不限於免責聲明和政策的解讀。

2024 版權所有©中証鵬元國際評級有限公司保留所有權利。