

无锡市交通产业集团有限公司 2022 年面向专业
投资者公开发行公司债券（第一、二期）（低
碳转型挂钩）、无锡市交通产业集团有限公司
2023 年面向专业投资者公开发行低碳转型挂钩
公司债券（第一期）
验证评估报告
（2023 年度）



中诚信绿金科技（北京）有限公司

2024 年 4 月 26 日

声明

中诚信绿金科技（北京）有限公司（以下简称“中诚信”）在本次评估中遵循有关法律、法规和自律规则，遵循公司内部作业流程及作业标准，充分履行了勤勉尽责和诚信义务，保证本次评估工作遵循了独立、客观、公正原则。

本报告通过对评估对象及其所涉及的资料进行了充分、合理的调研、取证和分析，旨在就低碳转型挂钩债券的低碳转型目标的实现情况、低碳转型效益的达成情况及由此对其财务特征所产生的影响提供第三方验证意见。

本次评估依据为评估对象提供的相关资料，其真实性、完整性、准确性由评估对象负责。中诚信承诺，在评估对象提供资料真实、准确、完整、及时的基础上，本评估报告陈述内容客观、真实、准确，并对评估结论的合理性承担相应的法律责任。

评估意见

中诚信根据上海证券交易所发布的《上海证券交易所公司债券发行上市审核规则适用指引第2号——专项品种公司债券》及对低碳转型挂钩债券发行工作的相关要求、国际资本市场协会（ICMA）发布的《可持续发展挂钩债券原则自愿性流程指引》及中诚信发布的《可持续发展挂钩债券评估办法》，对无锡市交通产业集团有限公司2022年面向专业投资者公开发行公司债券（第一、二期）（低碳转型挂钩）、无锡市交通产业集团有限公司2023年面向专业投资者公开发行低碳转型挂钩公司债券（第一期）的低碳转型目标的实现情况、低碳转型效益的达成情况及由此对其财务特征所产生的影响进行验证评估。

经中诚信可持续发展评估委员会审定，中诚信认为无锡市交通产业集团有限公司2022年面向专业投资者公开发行公司债券（第一、二期）（低碳转型挂钩）、无锡市交通产业集团有限公司2023年面向专业投资者公开发行低碳转型挂钩公司债券（第一期）在2023年度低碳转型目标实现的绩效结果合理且未来满足低碳转型目标要求的可能性极高，达成的低碳转型效益显著，由此预计未来导致需对其财务特征进行调整的可能性极低。

业务负责人

左嫣然 zuoyanran@ccxr.com.cn

项目负责人

徐逸 xuyi@ccxr.com.cn

项目组成员

刘成浩 liuchenghao@ccxr.com.cn

评估机构：中诚信绿金科技（北京）有限公司

评估日期：2024年4月26日



1. 评估认证机构简介

中诚信绿金科技（北京）有限公司（简称“中诚信”）是中诚信国际信用评级有限公司（中国第一、全球第四大评级机构）旗下专注从事绿色金融服务的专业机构。作为最早参与中国绿色金融体系建设的第三方服务机构，中诚信绿深耕绿色金融领域，致力于提供专业、独立的绿色金融评估与咨询服务。

作为中国绿色金融的市场引领机构之一，中诚信将创新研究和产品服务研发作为长期重点发展战略，为地方政府、企业、金融机构提供绿色债券评估、碳中和债券评估、低碳转型挂钩债券评估、绿色银团贷款评估、绿色企业评估、绿色项目评估、绿色银行体系建设、绿色融资综合服务平台、ESG 报告与评级、金融机构和企业环境信息披露等服务；中诚信拥有完备的绿色债券数据库、上市公司及发债企业 ESG 数据库等；在区域绿色金融体系建设服务、绿色银行服务、绿色债券评估、ESG 服务等方面均处市场领先地位。

中诚信总部位于北京，在广州等地设有分公司。依托中诚信研究院和中诚信国际的博士后工作站，致力于打造立足研究、创新为本的绿色金融市场引领机构。

评估范围：针对无锡市交通产业集团有限公司 2022 年面向专业投资者公开发行公司债券（第一、二期）（低碳转型挂钩）、无锡市交通产业集团有限公司 2023 年面向专业投资者公开发行低碳转型挂钩公司债券（第一期）（以下合称“本期债券”），依照截至报告发布日期的法律法规、相关规定，中诚信进行了验证认证，并出具验证评估意见。

人员配置：对于评估认证从业人员，中诚信管理层进行严格筛选，保证从业人员具备较高的专业素养和职业道德，并定期组织从业人员培训，不断提升从业人员的专业技能。在开展低碳转型挂钩债券评估认证时，每个项目组同时配备熟悉会计、审计和金融领域和熟悉能源、气候、环境领域的专业人员，且其中至少一名成员具有三年以上绿色债券、碳排放核查、温室气体自愿减排项目审定与核查相关领域的咨询或评估经验。

管理层职责：对于评估认证作业，中诚信管理层进行严格要求，规范公司内部作业流程、严控公司内部作业标准，保证评估认证作业的合规性，对低碳转型挂钩债券评估认证的公正性、独立性、一致性和完整性负责。

制度保障：为保障评估业务有序开展，中诚信制定并出台《评估业务操作指南》，从防火墙设置、业务流程和业务质量控制等角度对具体作业流程及标准进行规范。中诚

信建立防火墙机制，对评估业务与现有其它业务进行隔离，评估业务在人员、市场、档案方面保持独立性；中诚信承诺在评估过程中不利用内幕消息进行交易。

2. 工作方法简介

中诚信通过对评估对象及其所涉及的项目资料进行了充分、合理的调研、取证和分析，结合被评估对象实际情况，针对本期债券的低碳转型目标的实现情况、低碳转型效益的达成情况及由此对其财务特征所产生的影响进行验证评估。

2.1 评估依据

中诚信的评估认证工作遵循以下标准：

(1) 上海证券交易所发布的《上海证券交易所公司债券发行上市审核规则适用指引第 2 号——专项品种公司债券》；

(2) 国际资本市场协会（ICMA）发布的《可持续发展挂钩债券原则 自愿性流程指引》及《绿色债券、社会责任债券、可持续发展债券和可持续发展挂钩债券外部评审指引》；

(3) 中诚信发布的《可持续发展挂钩债券评估方法》。

2.2 工作组安排

中诚信成立验证评估小组，对无锡市交通产业集团有限公司（以下简称“无锡交通集团”“发行人”或“公司”）开展低碳转型挂钩债券验证评估工作。评估小组成员包括徐逸（组长）、刘成浩，小组成员专业涵盖环境、金融等领域，具体分工如表 1 所示。

表 1 评估小组成员表

序号	姓名	评估工作分工
1	徐逸	负责本次验证评估工作的总体安排，以及对低碳转型目标实现情况、由此对债券财务特征所产生的影响进行验证评估。
2	刘成浩	负责债券发行概况、发行人近况的披露，以及低碳转型效益达成情况及发生重大变化情况的验证评估。

2.3 文件评审

为提高评价效率与评价质量，评估小组向无锡交通集团提供资料清单，无锡交通集团根据资料清单提供资料文件。本次验证评估主要针对以下内容重点进行文件评审与资料收集：

(1) 无锡交通集团 2023 年度业务经营情况的相关资料；

(2) 无锡交通集团 2023 年度环境保护（E）、社会责任（S）、公司治理（G）相

关的可持续发展情况的相关资料；

(3) 无锡交通集团 2023 年度低碳转型目标结果计算所需的底层数据文件；

(4) 无锡交通集团 2023 年度为促进低碳转型目标实现所采取措施的相关资料文件。

3. 基本情况

3.1 债券发行概况

项目	内容		
债券名称	无锡市交通产业集团有限公司 2022 年面向专业投资者公开发行公司债券（第一期）（低碳转型挂钩）	无锡市交通产业集团有限公司 2022 年面向专业投资者公开发行公司债券（第二期）（低碳转型挂钩）	无锡市交通产业集团有限公司 2023 年面向专业投资者公开发行低碳转型挂钩公司债券（第一期）
发行人	无锡市交通产业集团有限公司	无锡市交通产业集团有限公司	无锡市交通产业集团有限公司
注册规模	不超过人民币 20 亿元（含 20 亿元）	不超过人民币 20 亿元（含 20 亿元）	不超过人民币 20 亿元（含 20 亿元）
本期发行规模	人民币 10 亿元	品种一：人民币 5 亿元；品种二：取消发行	人民币 5 亿元
发行期限	10 年期	品种一：10 年期	10 年期
起息日	2022 年 7 月 28 日	2022 年 9 月 26 日	2023 年 8 月 31 日
兑付日	2032 年 7 月 28 日	2032 年 9 月 26 日	2033 年 8 月 31 日
关键绩效指标	运营公交车中新能源公交车占比	运营公交车中新能源公交车占比	运营公交车中新能源公交车占比
低碳转型目标	2026 年度运营公交车中新能源公交车占比不低于 75.00%	2026 年度运营公交车中新能源公交车占比不低于 75.00%	2026 年度运营公交车中新能源公交车占比不低于 75.00%
低碳转型目标基准值	以发行人 2021 年度运营公交车中新能源公交车占比 68.23%为基准数据	以发行人 2021 年度运营公交车中新能源公交车占比 68.23%为基准数据	以发行人 2021 年度运营公交车中新能源公交车占比 68.23%为基准数据
债券特性	若无锡交通集团未满足低碳转型目标，即无锡交通集团 2026 年度运营公交车中新能源公交车占比未达到不低于 75.00%的目标，则触发债券利率调升，即本期债券最后一个计息	若无锡交通集团未满足低碳转型目标，即无锡交通集团 2026 年度运营公交车中新能源公交车占比未达到不低于 75.00%的目标，则触发债券利率调升，即本期债券品种一最后一个计息年	若无锡交通集团未满足低碳转型目标，即无锡交通集团 2026 年度运营公交车中新能源公交车占比未达到不低于 75.00%的目标，则触发债券利率调升，即本期债券最后一个计息年度

年度（2031-2032 年度）的票面利率将上调 10BP	度（2031-2032 年度）的票面利率将上调 10BP	（2032-2033 年度）的票面利率将上调 10BP
-------------------------------	------------------------------	-----------------------------

3.2 发行人近况

3.2.1 业务发展情况

在 2023 年度，无锡交通集团主营业务仍然为运输服务、交通工程、销售和其他业务四大板块，此外发行人还承担部分交通基础设施建设任务。运输服务业务主要包括客运运输及与客运相关的辅助类业务，其中以客运运输业务为核心业务，包括城市公交和城际客运。发行人下属子公司无锡市公共交通集团有限公司（以下简称“公交集团”）、无锡锡惠公共交通有限公司（以下简称“锡惠公交”）是发行人客运运输业务下的城市公交业务主要运营主体。2023 年度，发行人城市公交板块年营运收入 11,514 万元，营运总班次 336 万个，客运总量 16,253 万人次。

与往年相比，无锡交通集团的主要业务与往年业务一致。

3.2.2 可持续发展情况

在 2023 年度，无锡交通集团始终坚持绿色发展战略，不断加快低碳转型步伐；积极履行社会责任，用心用情为人民服务；持续完善公司治理，全面激发企业内生活力。无锡交通集团以认真、务实的态度去推进环境保护、社会责任和公司治理（以下简称“ESG”）工作，持续创造可持续发展成就。

环境维度（E）：无锡交通集团积极贯彻落实“全国最干净城市”三年行动计划，以年度新增公交车辆为契机，深入打好污染防治攻坚战，2023 年共更新新能源车辆 200 辆。公司继续加快绿色产业链布局，其充电场站建设项目已推进至第四期，已建成新区、梅园、锡山等充电场站 22 处，充电桩共计 710 个。

社会维度（S）：无锡交通集团坚持“人民公交为人民”的服务理念，围绕创建“公交都市”工作任务，打造“快、干、支、微”多层次公交线网体系，对 159 条公交线路组织了 288 次临时调整，最大限度保障乘客出行。在文明城市创建、法定节假日、旺季生产期间，组织管理人员、志愿者至各大客流站点、商业中心和景区周边开展服务保障达 2,757 人次，服务时长 22,060 小时，不断提升公交服务水平。

公司治理维度（G）：无锡交通集团自成立以来，按照公司法的要求不断完善法人治理结构，规范公司运作，持续完善内部管理建设，目前已经初步形成了综合管理、劳资人事、财务资金、资产审计和党群廉政等方面的管理体系，基本能够覆盖公司的投融

资、担保、资金、资产和日常经营等主要环节，为公司高质量发展保驾护航。

4. 低碳转型目标实现情况

4.1 低碳转型目标的实现进展

中诚信审阅了无锡交通集团提供的 2023 年度公交车辆运行数据，无锡交通集团 2023 年年均运营公交车 2,599 辆，其中新能源公交车 2,038 辆，本期债券 2023 年度的低碳转型目标的绩效结果：运营公交车中新能源公交车占比为 78.41%。本期债券低碳转型目标的实现进展情况如图 1 所示。

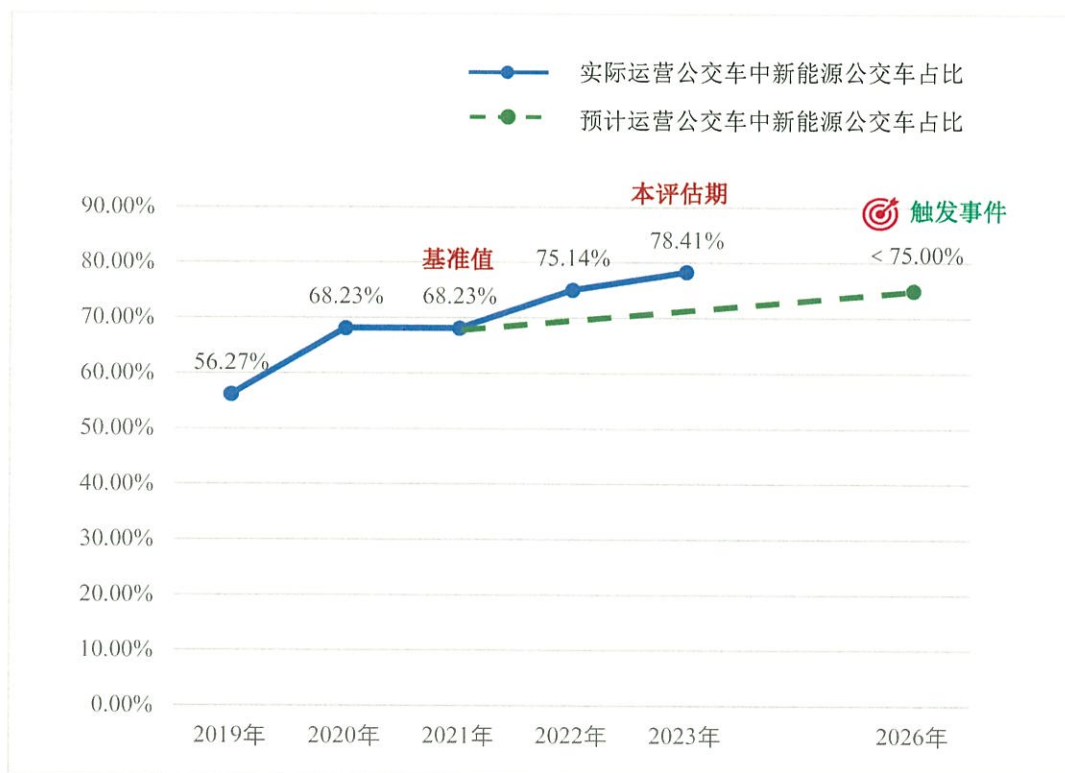


图 1 无锡交通集团低碳转型目标的实现进展情况

本期债券 2023 年度运营公交车中新能源公交车占比低碳转型目标的绩效结果 78.41% 与基准值 68.23% 相比，上升了 10.18 个百分点，且超过了触发事件年度的低碳转型目标 75.00%，2023 年度本期债券的低碳转型目标的绩效结果合理。同时，本期债券 2023 年度的运营公交车中新能源公交车占比绩效结果较基准值的升幅远超过触发事件年度需要较基准值上升幅度的五分之一，远快于平均上升速度。因此，预计未来（2026 年度）满足低碳转型目标要求的可能性极高。

4.2 低碳转型目标的测算方法

本期债券 2023 年度低碳转型目标实现的绩效结果具体计算公式如下，根据无锡交

通集团投运的新能源公交车数量、投运的公交车的总数量计算运营公交车中新能源公交车所占的比例。

$$PERC = \frac{T_{NE}}{T_B} \times 100\%$$

式中：

PERC：2023 年度无锡交通集团运营公交车中新能源公交车所占的比例；

T_{NE}：2023 年度投运的新能源公交车数量，单位：辆；

T_B：2023 年度投运的公交车总数量，单位：辆。

无锡交通集团运营公交车中新能源公交车所占的比例计算方法与发行前设计的低碳转型目标计算方法一致。

4.3 低碳转型目标实现措施

2019 年-2023 年，无锡交通集团运营公交车中新能源公交车所占的比例整体呈上升趋势，并且 2023 年的绩效结果已经超过低碳转型目标水平。为推进本期债券低碳转型目标的实现，在 2023 年度发行人采取了有效的措施，具体如下：

无锡交通集团大力发展绿色交通，持续提升公司节能降碳管理水平。在加大新能源公交车投入方面，年内更新新能源车辆 200 辆，通过以新能源公交车替换燃油车以及扩大新能源公交车运能的措施，进一步提升新能源公交车在运营公交车辆中的占比。在新能源车辆运维方面，公司持续推进机务技术标准化建设，规范机务保障工作流程，做好车辆设备技术状况日常督查；强化新能源车辆监管、排查、跟踪力度，逐项排查新能源车辆系统及规范作业流程；组建内部专业抢修队伍，开展修理工技能等级考评和技能培训，不断夯实机务基础保障水平，保证新能源车辆的综合维护水平，延长其使用寿命。在新能源车辆基础设施建设方面，公司相继推出新区、梅园、盛岸、锡山等 12 个巴士电站对外投入使用，充电量逐月增加，满足更多新能源汽车的充电需求，为新能源车辆的运营提供了有力的支持。

因此，无锡交通集团在经营管理上不断完善体系建设，在节能降耗投入上不断加大力度，推动绿色发展水平不断上升，均为本期债券低碳转型目标实现提供了支持和保障。

5. 低碳转型效益达成情况

本期债券 2023 年度运营公交车中新能源公交车占比低碳转型目标的绩效结果 78.41%，假设新增新能源公交车辆全部用于替换老旧燃油公交车，相较于 2021 年的基准值，在 2023 年度本期债券达成的低碳转型效益为节约标准煤 1,315.38 吨，减少二氧

化碳排放 3,061.66 吨。计算方式如下：

(1) 节能量

$$E = (\omega_c \times \rho \times \beta_b - \omega_h \times \beta_e) \times (C_1 - C_2) \times N \times K \times 10^{-1}$$

式中：

E --项目节能量，单位：吨标准煤/年；

ω_c --车辆更新项目实施前，老旧车辆的实际油耗，单位：升/百公里；

ω_h --车辆更新项目实施后，更新新能源（纯电动）公交车辆的实际电耗，单位：千瓦时/百公里；

ρ --油品的体积质量转化系数，即油品的密度，单位：千克/升；替换车辆为柴油公交车，柴油的密度 0.835 千克/升；

β_b --老旧车辆燃油折标煤系数，单位：千克标准煤/千克。根据《综合能耗计算通则》（GB/T2598-2008），柴油折标准煤系数分别为 1.4571 千克标准煤/千克；

β_e --电力折标煤系数，单位：千克标煤/千瓦时。根据《2022 全国电力工业统计数据》，2022 年全国电力工业统计数据 6,000 千瓦及以上电厂供电标准煤耗）0.3015 kgce/kWh；

C_1 --2023 年度运营公交车中新能源公交车占比，单位：%；

C_2 --2021 年度运营公交车中新能源公交车占比，单位：%；

N --2023 年度运营公交车辆数量，单位：辆；

K --新能源（纯电动）公交车辆平均年运输工作量，单位：万公里/（年·辆）。

(2) 减少二氧化碳排放量

$$CO_2 = (\omega_c \times \rho \times \partial_{oil} - \omega_h \times \partial_{electricity}) \times (C_1 - C_2) \times N \times K \times 10^{-1}$$

式中：

CO_2 --项目二氧化碳减排量，单位：吨二氧化碳/年；

ω_c --车辆更新项目实施前，老旧车辆的实际油耗，单位：升/百公里；

ω_h --车辆更新项目实施后，更新新能源（纯电动）公交车辆的实际电耗，单位：千瓦时/百公里；

ρ --油品的体积质量转化系数，即油品的密度，单位：千克/升；替换车辆为柴油公交车，柴油的密度 0.835 千克/升；

∂_{oil} --动力燃油的温室气体排放系数，单位：吨二氧化碳/吨燃油，根据《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》，柴油的温室气体排放系数为 3.16 吨 CO₂/吨；

$\partial_{electricity}$ --电力的温室气体排放系数，单位公斤二氧化碳/千瓦时。根据生态环境部发布的“2022 年度全国电网平均二氧化碳排放因子”取 0.5703 千克二氧化碳/千瓦时；

C_1 --2023 年度运营公交车中新能源公交车占比，单位：%；

C_2 --2021 年度运营公交车中新能源公交车占比，单位：%；

N --2023 年度运营公交车数量，单位：辆；

K --新能源（纯电动）公交车辆平均年运输工作量，单位：万公里/（年·辆）。

无锡交通集团运营公交车中新能源公交车所占的比例的提升，进一步加快了对传统燃油公交车实现电动化替代的步伐，同时也在一定程度上减少了个体交通方式所占的比例。因此，可有效地缓解交通领域对石油的依赖减少二氧化碳和大气污染物的排放，从而减少汽车尾气产生的大气污染物，改善区域的空气质量环境，有利于居民的身体健康。由于电动公交车在行驶时仅消耗电能，电能的能量转化率优于化石燃料，与传统的燃油汽车相比能耗更低，能够加快我国交通系统向低碳、近零碳、零碳深度转型的步伐，履行了绿色出行、低碳交通的发展使命，推动了我国低碳经济的发展，是响应国家绿色低碳发展理念的有效途径。

6. 发生的重大变化情况

自本期债券发行之日至 2023 年 12 月 31 日，本期债券所涉及的低碳转型目标的测量范围、方法论或校验等方面未发生任何重大变化。

7. 债券特征影响分析

2023 年度本期债券的低碳转型目标的绩效结果合理。预计未来（2026 年度）满足低碳转型目标要求的可能性极高，且达成的低碳转型效益显著。因此，预计未来导致需对其财务特征进行调整的可能性极低。

8. 评估结论

经中诚信可持续发展评估委员会审定，中诚信认为无锡市交通产业集团有限公司 2022 年面向专业投资者公开发行公司债券（第一、二期）（低碳转型挂钩）、无锡市交通产业集团有限公司 2023 年面向专业投资者公开发行低碳转型挂钩公司债券（第一期）在 2023 年度低碳转型目标实现的绩效结果合理且未来满足低碳转型目标要求的可能性极高，达成的低碳转型效益显著，由此预计未来导致需对其财务特征进行调整的可能性极低。

本次评估结果自本评估报告出具之日起生效，有效期为一年。

附件：本期债券验证评估资料清单

序号	文件名称
1	无锡交通集团 2023 年运营数据
2	《公交集团 2023 年社会责任报告》

中诚信绿金科技（北京）有限公司（以下简称“中诚信”）和/或其被许可人版权所有。本文件包含的所有信息受法律保护，未经中诚信事先书面许可，任何人不得复制、拷贝、重构、转让、传播、转售或进一步扩散，或为上述目的存储本文件包含的信息。

本文件中包含的信息由中诚信从其认为可靠、准确的渠道获得，因为可能存在人为或机械错误及其它因素影响，上述信息以提供时现状为准。特别地，中诚信对于其准确性、及时性、完整性、针对任何商业目的的可行性及合适性不作任何明示或暗示的陈述或担保。在任何情况下，中诚信不对任何人或任何实体就 a) 中诚信或其董事、经理、雇员、代理人获取、收集、编辑、分析、翻译、交流、发表、提交上述信息过程中可以控制或不能控制的错误、意外事件或其它情形引起的、或与上述错误、意外事件或其它情形有关的部分或全部损失或损害，或 b) 即使中诚信事先被通知该等损失的可能性，任何由使用或不能使用上述信息引起的直接或间接损失承担任何责任。

本文件所包含信息组成部分中的评估结果，应该而且只能解释为一种意见，而不能解释为事实陈述或购买、出售、持有任何证券的建议。中诚信对上述评估结果、意见或信息的准确性、及时性、完整性、针对任何商业目的的可行性及合适性不作任何明示或暗示的担保。信息中的评估意见只能作为信息使用者投资时考虑的一个因素。相应地，投资者购买、持有、出售证券时应该对每一只证券、每一个发行人、保证人、信用支持人作出自己的研究和评估。