

# #WhyESGMatters

酝酿觉醒：啤酒的“苦味”未来

# 啤酒业的可持续未来

气候变化会影响啤酒的味道，而随着需求的增长，生产啤酒的企业则需要确保优质的味道。此外，在用水、原材料和包装排放等方面，啤酒厂也面临着提升可持续性的压力。我们认为，投资者对零售商承诺的审查有助于让啤酒业变得更具可持续性。

在本期 #WhyESGMatters 中，我们将讨论和啤酒生产相关的气候和环境问题，以及啤酒厂及投资者能做些什么来减轻这种影响。

## 您是否知道？



- ◆ 啤酒在全球酒精饮料市场中占有 **75%** 的市场份额。
- ◆ 和铝罐啤酒相比，生产一升玻璃瓶装啤酒所需的基本能源要多出 **55%**。
- ◆ 欧洲 **90%** 的芳香型啤酒花产地位于斯洛文尼亚、德国和捷克共和国。
- ◆ 欧洲供应全球 **50-63%** 的啤酒花。
- ◆ 1971 年至 2018 年间，斯洛文尼亚采列市啤酒花中的平均阿尔法酸含量下降了 **34.8%**。
- ◆ 啤酒生产用水占英国总需水量的达 **5%**。

**您是否知道？** 阿尔法酸是在啤酒花植物中发现的化合物，也是啤酒苦味、香味和风味的来源。苦味啤酒花具有较高的阿尔法酸含量，通常用于提取苦味。芳香型啤酒花的阿尔法酸百分比较低，但它们有助于改善啤酒的整体风味特征。阿尔法酸的变化会影响芳香型啤酒花的质量，从而影响啤酒的风味。



资料来源：M Mozny等人，气候导致欧洲啤酒花质量和数量下降，需立即采取适应性措施，Nature Communication, 2023年10月10日；欧盟委员会，作物生产和植物基产品：啤酒花和2022收获年啤酒花报告；D Amienyo, A Azapagic, 英国啤酒生产和消费的生命周期环境影响与成本，国际生命周期评估杂志, 2016年；世界烈酒联盟，烈酒: 2024年全球经济影响研究。

# 气候变化和啤酒

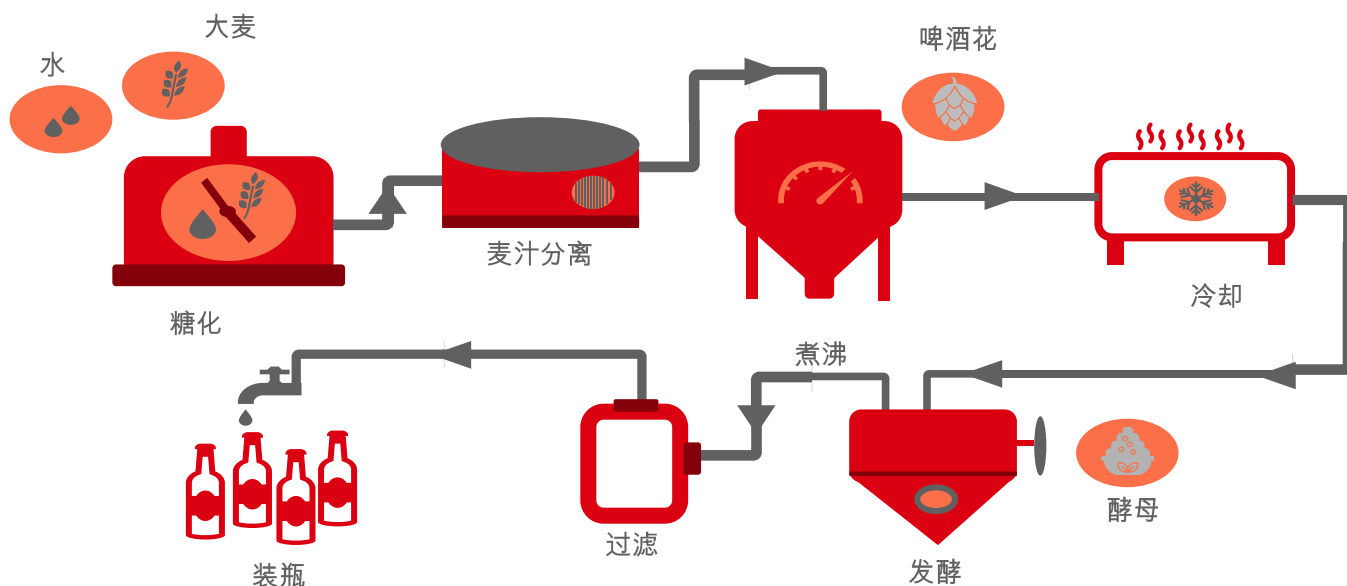
啤酒是全球最受欢迎的饮料之一，占酒精饮料总量的75%，相比之下，葡萄酒仅占 10.4%，烈酒占 9.9%。就消费者支出而言，啤酒行业仅次于烈酒，占酒精饮料市场价值的 40%<sup>1</sup>。截至 2022 年，中国、美国和巴西在啤酒市场份额上领跑全球，分别占全球销售额的 21.9%、10.6% 和 7.8%，但捷克人均啤酒消费量最高，每年达 189 升，是中国的 6 倍多，美国的 3 倍多<sup>2</sup>。

## 气候变化会影响啤酒的味道和芳香吗？

**啤酒花：**消费者对各种啤酒风味的偏好不断增长，而风味依赖于高质量的啤酒花<sup>3</sup>，因此人们越来越关注气候变化对啤酒酿造的影响。捷克科学院和剑桥大学最近的一项研究<sup>4</sup>比较了 1971-1994 年和 1995-2018 年两个时期的欧洲芳香啤酒花，发现由于气候变化导致的气温上升，2018 年的啤酒花生长节开始的时间相比 1970 年推迟了 13 天。这使得其关键的成熟期被推迟到生长季节中温度较高的时段，降低了啤酒花中的阿尔法酸含量，从而影响了啤酒的芳香和风味。

气候变化可能会继续影响欧洲和全球其他顶级啤酒花种植地区，如美国（爱达荷州、俄勒冈州和华盛顿州）、中国（新疆和甘肃）和澳洲（塔斯马尼亚州和维多利亚州）<sup>5</sup>。例如，预计到 2050 年，欧洲啤酒花的阿尔法酸含量将下降 20-31%，而总产量预计将下降 4-18%<sup>6</sup>。鉴于所有 G20 国家的气温都在上升，我们预计这些其他市场的啤酒花种植也将面临类似的挑战。

### 啤酒酿制工艺流程



注：部分工艺可能会有所不同，例如，啤酒花可能会在酿造的不同阶段投放，比如糖化阶段投加酒花和干投酒花。  
资料来源：汇丰、大英百科全书。

1. 烈酒：2024 年全球经济影响研究，世界烈酒联盟，2024 年。  
2. 麒麟控股，2022 年全球各国啤酒消费量；C M Denby 等人，通过改造工业酿酒酵母生成啤酒花基本风味的决定因子。Nature Communications9, 965-965, 2018 年。  
3. C M Denby 等人，通过改造工业酿酒酵母生成啤酒花基本风味的决定因子，Nature Communications9, 965-965, 2018 年。  
4. M Mozny 等人，气候导致欧洲啤酒花质量和数量下降，需立即采取适应性措施，Nature Communication, 2023 年 10 月 10 日。  
5. 2023 年前 15 大啤酒花生产国，Beer Maverick, 2023 年 1 月 11 日；HPA, 2023 年作物报告。  
6. M Mozny 等人，气候导致欧洲啤酒花质量和数量下降，需立即采取适应性措施，Nature Communication, 2023 年 10 月 10 日。



麦芽：气候变化也可能影响麦芽作物，这对啤酒行业有很大的影响，因为麦芽提供了酒精浓度所需的糖和啤酒发泡所需的蛋白质。事实上，一项研究表明，目前的大部分大麦收割区未来都将变得更热更干燥，导致产量急剧下降 3-17%（具体数值将取决于所在环境）<sup>7</sup>。研究还显示，温度和热强度的增加会导致谷物蛋白质浓度显著上升，从而减少优质麦芽和良好啤酒生产所需的淀粉浓度和酵素<sup>8</sup>。

## 这对行业意味着什么？

我们认为，投资者应该考虑啤酒花和大麦种植者以及啤酒企业如何采取适应性措施，来确保高质量作物的供应。例如，一些啤酒花种植者正在将他们的种植园迁移到海拔更高的地方和地下水位更高的山谷地区。他们还在建设灌溉系统或保护性遮荫设施，并培育更多抗旱品种。<sup>9</sup>

一些评论家认为，出于成本考虑，啤酒花种植最终可能会转移到更凉爽的地方，甚至是芬兰或挪威；目前这种适应性措施在葡萄酒行业被证明行之有效。对于大麦，也可以采取类似的适应性措施；此外研究人员还在研究可在不同条件下生长，同时保持麦芽酿造质量的大麦新品种，例如抗寒品种。



7. W Xie 等，极端干旱高温导致全球啤酒供应减少，Nature Plants, 2018 年。

8. E Rezaei 等人，气候变化条件下作物模型在模拟大麦品质性状方面的潜力：综述，大田作物研究，2022 年。

9. V Nesvadba 等人，啤酒中捷克啤酒花品种的评估，Kvasny Prumysl 67, 2021 年；P Ghosh，对英国啤酒未来的担忧，BBC，2024 年 3 月 26 日。

# 环境和啤酒

在啤酒的整个生命周期中，可持续性问题的存在性在于原材料的种植、啤酒厂的啤酒生产以及啤酒的包装和运送（运到商店或其他地方）等各环节之中。我们在下文中讨论了啤酒对环境的三个主要影响。

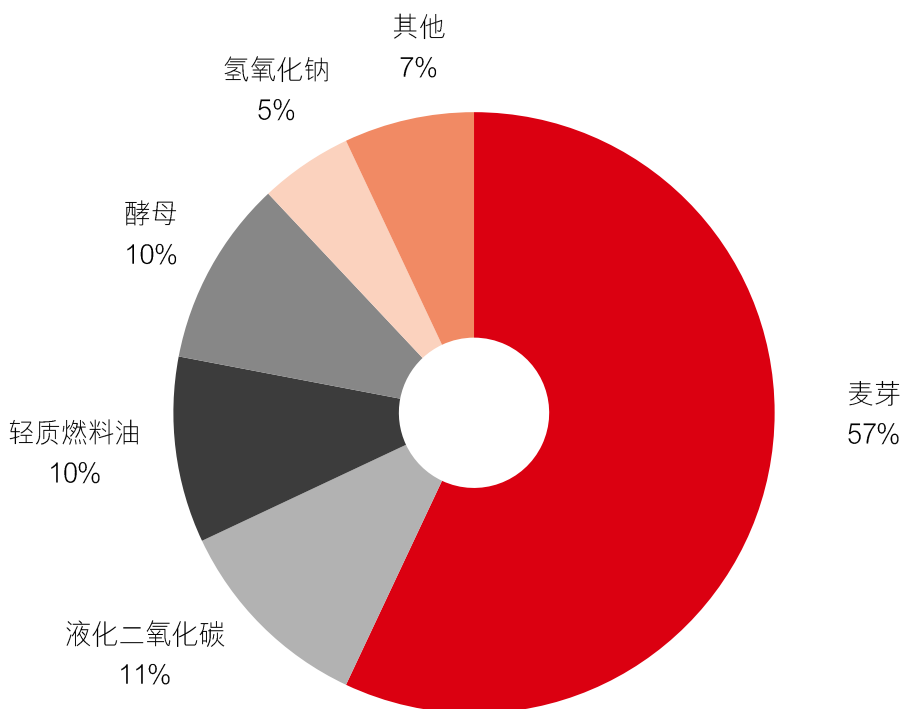
## 水

水是种植啤酒主要原料大麦和啤酒花过程中的基本成分。根据 Water Footprint Network 的数据，生产一升啤酒所需的麦芽需要将近300升水。水也是啤酒酿制工艺中的关键，从大麦糖化到每批次酿造完成后的设备清洗和清洁，都需要用到水。在小型精酿啤酒厂，酿造阶段平均每升啤酒要消耗 4-7 升水<sup>10</sup>。仅在英国，啤酒生产每年就需要 1,850 亿升水，约占英国总需水量的 5%<sup>11</sup>。

## 原材料

麦芽生产是一个高能耗的过程，所以在用于酿制啤酒的原材料中，麦芽的排放量最大也就不足为奇。杀虫剂和化肥的使用不仅会产生更多的排放物，还会增加生物多样性的风险。在全球范围内，64% 的农业用地面临着农药污染的风险，而 34% 的高风险地区是高生物多样性地区<sup>12</sup>。啤酒花也面临着类似的挑战，此外，在煮沸过程之前进行的啤酒花烘干流程也需要消耗能源。

不同原材料在啤酒原材料排放总量中的占比



注：啤酒花包括在“其他”中  
资料来源：国际生命周期评估杂志（2016年）

10. A A Olajire, 酿酒业和环境挑战, 清洁生产杂志, 第 256 卷, 2020 年 5 月。

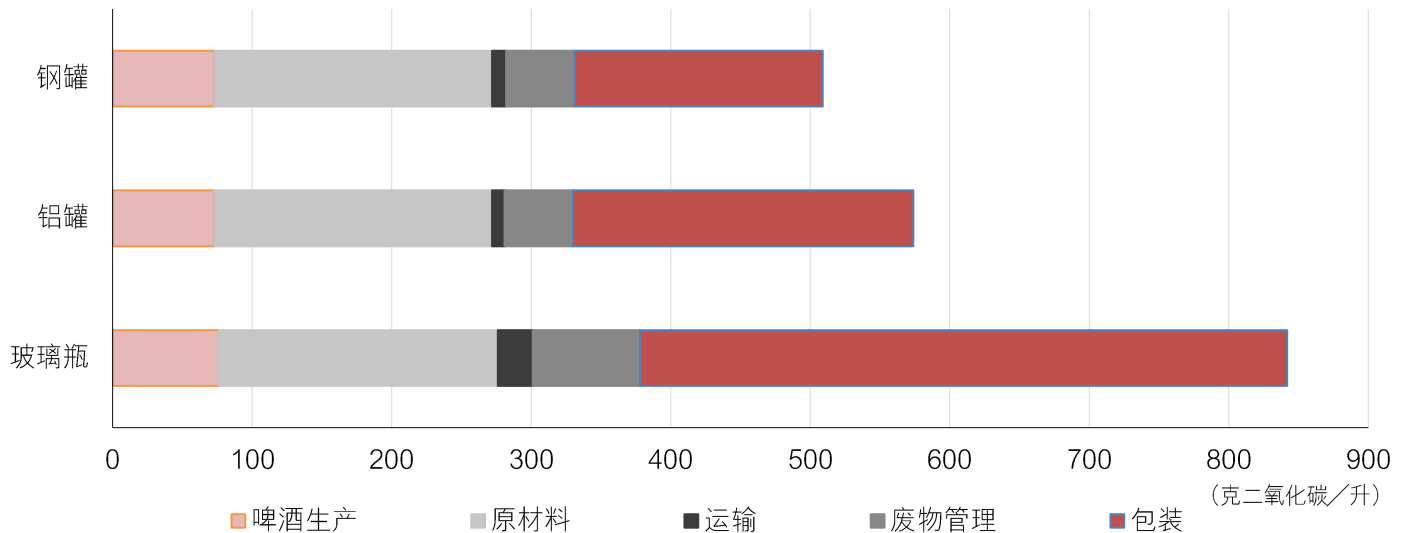
11. D Amienyo, A Azapagic, 英国啤酒生产和消费的生命周期环境影响和成本, 国际生命周期评估杂志, 2016 年。

12. Tang, F. H. M. 等, 全球范围的农药污染风险, Nature Geoscience, 2021 年 3 月。

## 包装

包装排放是啤酒行业碳足迹的最大组成部分，这主要是由玻璃瓶的生产和运输造成的。据估计，和相同体积的铝罐相比，一升玻璃瓶装啤酒需要的基本能源要多出 55%。回收和减轻玻璃包装的重量是解决问题的关键：据估计，玻璃瓶重量减少 10% 可以减少 5% 的排放<sup>13</sup>。同时，啤酒桶是最具可持续性的选择，因为它们的使用寿命可以超过 30 年，并且在回收之前可以重复使用 150 次以上<sup>14</sup>。

### 按包装和生命周期阶段划分的啤酒排放强度



资料来源：国际生命周期评估杂志。



13. D Amienyo, A Azapagic, 英国啤酒生产和消费的生命周期环境影响和成本, 国际生命周期评估杂志, 2016 年。

14. R Nieto-Villegas 等人, 消费者的可持续发展态度对啤酒属性偏好的影响: 以精酿啤酒和啤酒包装为例, 农业和食品研究杂志, 2024 年 3 月。



# 解决可持续性问题

近年来，碳中和及净零啤酒厂不断涌现。碳中和啤酒厂强调使用碳抵消手段，相反，净零啤酒厂则采取更积极的方法，包括解决生产和供应链中的排放，整合可再生能源和高效技术等。

## 不含酒精和低度啤酒

随着消费者健康意识的提高，越来越多的消费者选择不含酒精的饮料。根据 2023 年英国的一项调查，18-24 岁的人中有 44% 表示自己偶尔或经常饮用不含酒精替代品，33% 的人表示自己不喝酒<sup>15</sup>。啤酒行业正在顺应这一潮流：受欢迎的啤酒品牌已经开始生产低度和不含酒精啤酒。无醇啤酒比含酒精啤酒需要的加工和资源更少，因此更具可持续性。但左右啤酒风味的关键因素——大麦和啤酒花对环境的影响仍然很大。

## 精酿啤酒该降降温

我们认为啤酒爱好者应该意识到，这些具有风味或酒花型啤酒对环境的影响更大；它们需要更多的芳香型啤酒花，而且通常比其他啤酒花品种需要更多的水和空间。例如，在美国，生产一公斤芳香啤酒花颗粒比生产阿尔法啤酒花颗粒需要多约 70% 的土地和水<sup>16</sup>。



15. YouGov 调查显示低度和无酒精替代品的受欢迎程度上升，Portman Group, 2024 年。

16. 你最爱的 IPA 啤酒是如何导致气候变化的，Cascade PBS, 2022 年。

## 实现可持续啤酒生产需采取的行动

领域	行动
适应性和再生性耕作方法	利用技术（如水培法，即使用水基营养液而非土壤来种植植物）、监控器和人工智能来帮助啤酒花生长，可减少所需的水量和能源。除了加种适应气候变化的大麦和啤酒花品种，农场还可以采用有机和可再生耕作方法。
能源使用和来源	减少能源使用和排放的措施包括整合节能技术、现场可再生能源、热量回收和升级再造系统以及执行数据收集和跟踪，以最大限度地提高效率。
水消耗	行动范围包括从调节水流到发展无水处理；处理废水和循环用水也是提高可持续性的关键行动之一。
包装	啤酒桶具有更高的可持续性，因为它们可以多次重复使用和回收。使用可生物降解、生物基和回收塑料等更可持续的替代品是关键。
减少废物	在整个啤酒价值链中，限制原材料种植、加工和处置以及包装过程中的废物；从固体废物中生产生物能源，升级再造和再利用各种资源。

资料来源：汇丰；负责任酿造：啤酒厂的水、能源和废物管理介绍，Medium，2023年7月8日；R Nieto-Villegas 等人，消费者的可持续发展态度对啤酒属性偏好的影响：以精酿啤酒和啤酒包装为例，农业和食品研究杂志，2024年3月。

## 结论

随着气候变化持续影响啤酒行业，我们认为投资者也应该继续审查啤酒行业中各公司的可持续性承诺；未来的改进应该集中在原材料阶段（特别是麦芽），以及包装和水的使用。此外，还需要加强对适应性措施的重视，以在不降低质量的前提下满足消费者的啤酒需求。我们相信，随着时间的推移，投资者的投入将有助于让畅饮啤酒变成一项更具可持续性的乐趣。





## 披露附录

1. 本报告发布日期为 2024 年 8 月 20 日。
2. 除非本报告中列明不同日期和 或具体时间，否则本报告所载的所有市场数据均截至 2024 年 8 月 19 日收市时间。
3. 汇丰设有识别及管理与研究业务相关的潜在利益冲突的制度。汇丰分析师及其他从事研究报告编制和发布工作的人员有独立于投资银行业务的汇报线。研究业务与投资银行及自营交易业务之间设有信息隔离墙，以确保机密及 或价格敏感信息得到妥善处理。
4. 您不得出于以下目的使用 引用本文件中的任何信息作为参考：(i) 决定贷款协议、其它财务合约或金融工具项下的应付利息，或其他应付款项，(ii) 决定购买、出售、 交易或赎回金融工具的价格，或金融工具的价值，和 或 (iii) 衡量金融工具的表现。
5. 本报告为汇丰环球研究发布的英文报告的中文翻译版本。香港上海汇丰银行有限公司、汇丰银行（中国）有限公司和加拿大汇丰银行已采取合理措施以确保译文的准确性。如中英文版本的内容有差异，须以英文版本内容为准。

## 免责声明

本报告由香港上海汇丰银行有限公司（简称「HBAP」，注册地址香港皇后大道中 1 号）编制。HBAP 在香港成立，隶属于汇丰集团。本报告由汇丰银行（中国）有限公司、汇丰（台湾）商业银行有限公司及 HBAP（合称「发行方」）向其客户分发。本报告仅供一般传阅和资讯参考目的。本报告在编制时并未考虑任何特定客户或用途，亦未考虑任何特定客户的任何投资目标、财务状况或个人情况或需求。HBAP 根据在编制时来自其认为可靠来源的公开信息编制本报告，但未独立验证此类资讯。本报告的内容如有变更恕不另行通知。对于因您使用或依赖本报告，而可能导致您产生、或承受因此造成、导致或与其相关的任何损失、损害或任何形式的其他后果，HBAP 及发行方不承担任何责任。对于本报告的准确性、及时性或完整性，HBAP 及发行方并不作出任何担保、声明或保证。本报告并非投资建议或意见，亦不以销售投资或服务或邀约购买或认购这些投资或服务为目的。您不应使用或依赖本报告作出任何投资决定。HBAP 及发行方对于您的此类使用或依赖不承担任何责任。若对本报告内容有任何问题，您应该咨询您所地区的专业顾问。您不应为任何目的向任何个人或实体复制或进一步分发本报告部分或全部的内容。本报告不得在任何禁止分派本报告的地区分发。

以下条款仅适用于汇丰（台湾）商业银行有限公司向其客户分发时的情况：汇丰（台湾）办理信托业务，应尽善良管理人之注意义务及忠实义务。汇丰（台湾）不承担信托业务之管理或运用绩效，委托人或受益人应自负盈亏。

### 关于 ESG 和可持续投资的重要信息

我们现在为许多严重排放温室气体的产业提供资金。我们制定了一项策略来帮助客户和我们一同减少排放。相关详情请访问：[www.hsbc.com/sustainability](http://www.hsbc.com/sustainability)。

从广义上，「ESG 和可持续投资」产品包括在不同程度上考虑环境、社会、管治和/或其他可持续发展因素的投资策略或工具。我们归入此类别的个别投资可能正在改变，以实现可持续发展成果。并不保证 ESG 和可持续投资所产生的回报和不考虑这些因素的投资回报相近。ESG 和可持续投资产品或会偏离传统市场基准。此外，ESG 和可持续投资或可持续投资带来的影响并没有标准定义或量度准则。ESG 和可持续投资及可持续发展影响的量度准则是 (a) 高度主观的，而且 (b) 在不同板块之间和同一板块之内可能存在重大差异。

汇丰可能依赖由第三方供应商或发行机构设计或报告的量度准则。汇丰不会经常就量度准则自行作出具体的尽职审查。并不保证：

(a) ESG/可持续发展影响或量度准则的性质将和任何个别投资者的可持续发展目标保持一致；(b) ESG/可持续发展影响将达到指定水平或目标水平。「ESG 和可持续投资」是一个不断演变的领域，新的监管规例可能生效，这或会影响投资的分类或标签方式。今天被视为符合可持续发展准则的投资未必符合未来的准则。

\*本文件或影片为 HBAP 根据英文报告翻译的译文。HBAP、汇丰银行（中国）有限公司、汇丰（台湾）商业银行有限公司、汇丰银行（新加坡）有限公司及汇丰金融技术服务（上海）有限责任公司已采取合理措施以确保译文的准确性。如中英文版本的内容有差异，须以英文版本内容为准。

本文件或影片的内容未经任何香港或任何其他司法管辖区的监管机构审阅。建议您就相关投资及本文件或影片内容审慎行事。如您对本文件或影片的内容有任何疑问，应向独立人士寻求专业意见。

© 版权香港上海汇丰银行有限公司 2024，版权所有。

未经香港上海汇丰银行有限公司的事先书面许可，不得对本报告任何部分进行复制、存储于检索系统，或以任何电子、机械、影印、记录或其它形式或方式进行传输。