

#WhyESGMatters

醞釀醒覺：啤酒的「苦澀」未來



滙豐 | 滙見新可能

啤酒業的可持續未來

氣候變化會影響啤酒的味道，而隨著需求增長，生產啤酒的企業需要確保優質的口味。此外，在用水、原材料與包裝排放等方面，啤酒廠也面臨著提升可持續水平的壓力。我們認為，投資者對零售商承諾的審查有助啤酒業變得更可持續。

在本期 #WhyESGMatters 中，我們將討論與啤酒生產相關的氣候與環境問題，並探討啤酒廠及資者可如何降低此類影響。

您知道嗎？



- ◆ 啤酒在全球酒精類飲品市場中佔有 **75%** 市場份額。
- ◆ 與鋁罐啤酒相比，生產一公升玻璃瓶裝啤酒所需的基本能源要多出 **55%**。
- ◆ 歐洲 **90%** 的芳香啤酒花產地位於斯洛文尼亞、德國與捷克共和國。
- ◆ 歐洲供應全球 **50-63%** 的啤酒花。
- ◆ 1971 年至 2018 年間，斯洛文尼亞采列市啤酒花中的平均阿爾法酸含量下降了 **34.8%**。
- ◆ 啤酒生產用水佔英國總需水量達 **5%**。

您知道嗎？阿爾法酸是在啤酒花植物中發現的化合物，也是啤酒苦味、香氣與風味的來源。苦澀啤酒花具有較高的阿爾法酸含量，通常用於提取苦味。芳香啤酒花的阿爾法酸百分比較低，但它們有助於改善啤酒的整體風味特徵。阿爾法酸的變化會影響芳香啤酒花的品質，從而影響啤酒的風味。



氣候變化與啤酒

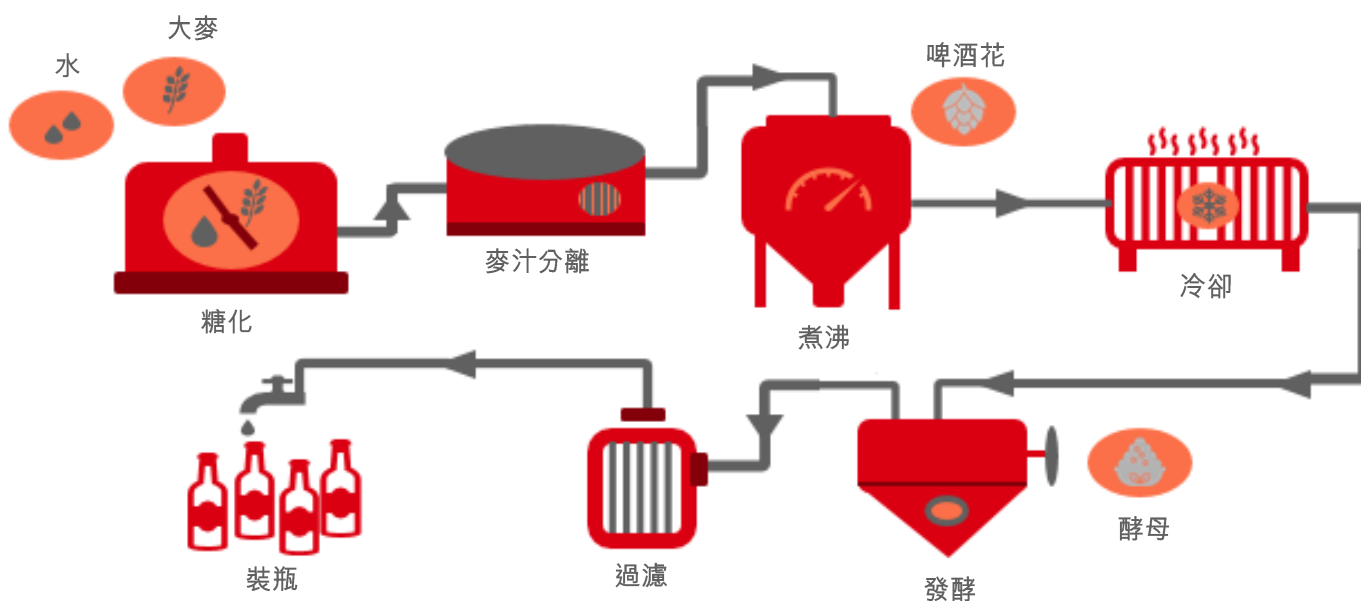
啤酒是全球最受歡迎的飲品之一，佔酒精飲料總量 75%，相比之下，葡萄酒僅佔 10.4%，烈酒佔 9.9%。就消費者支出而言，啤酒行業僅次於烈酒，佔酒精飲品市場價值的 40%¹。截至 2022 年，中國、美國與巴西在啤酒市場份額上領跑全球，分別佔全球銷售額的 21.9%、10.6% 及 7.8%，但捷克人均啤酒消費量最高，每年達 189 公升，是中國的 6 倍多，美國的 3 倍多²。

氣候變化會影響啤酒的味道與香氣嗎？

啤酒花：消費者對各種啤酒風味的偏好不斷增長，而風味依賴於高品質的啤酒花³，因此人們越來越關注氣候變化對啤酒釀造的影響。捷克科學院與劍橋大學最近的一項研究⁴比較了 1971-1994 年與 1995-2018 年兩個時期的歐洲芳香啤酒花，發現由於氣候變化導致的氣溫上升，2018 年的啤酒花生長季節開始的時間相比 1970 年推遲了 13 天。這導致其關鍵成熟期被推遲到生長季節中溫度較高的時段，降低了啤酒花中的阿爾法酸含量，從而影響啤酒的香氣與風味。

氣候變化可能會繼續影響歐洲與全球其他頂級啤酒花種植地區，如美國（愛達荷州、俄勒岡州與華盛頓州）、中國（新疆與甘肅）及澳洲（塔斯曼尼亞州與維多利亞州）⁵。例如，預計到 2050 年，歐洲啤酒花的阿爾法酸含量將下降 20-31%，而總產量預計將下降 4-18%⁶。鑑於所有 G20 國家的氣溫都正在上升，我們預計這些其他市場的啤酒花種植也將面臨類似的挑戰。

啤酒釀制工藝流程



備註：部分工藝可能會有所不同，例如，啤酒花可能會在釀造的不同階段投放，比如在糖化階段投加酒花或乾投酒花。
資料來源：滙豐、大英百科全書。

1. 烈酒：2024 年全球經濟影響研究，世界烈酒聯盟，2024 年。
2. 麒麟控股，2022 年全球各國啤酒消費量；C M Denby 等人，通過改造工業釀酒酵母生成啤酒花基本風味的決定因素。Nature Communications9, 965—965，2018 年。
3. C M Denby 等人，通過改造工業釀酒酵母生成啤酒花基本風味的決定因素，Nature Communications9, 965—965，2018 年。
4. M Mozny 等人，氣候導致歐洲啤酒花品質與數量下降，需立即採取適應性措施，Nature Communication，2023 年 10 月 10 日。
5. 2023 年前 15 大啤酒花生產國，Beer Maverick，2023 年 1 月 11 日；HPA，2023 年作物報告。
6. M Mozny 等人，氣候導致歐洲啤酒花品質與數量下降，需立即採取適應性措施，Nature Communication，2023 年 10 月 10 日。

麥芽：氣候變化也可能影響麥芽作物，這對啤酒行業有很大的影響，因為麥芽提供酒精濃度所需的糖分以及啤酒發泡所需的蛋白質。事實上，一項研究表明，目前大部分大麥收割區未來都將變得更熱更乾燥，導致產量急劇下降 3-17%（具體數值取決於所在環境）⁷。研究更顯示，溫度與熱強度的增加會導致穀物蛋白質濃度顯著上升，從而減少優質麥芽與良好啤酒生產所需的澱粉濃度與酵素⁸

這對行業意味著甚麼？

我們認為，投資者應該考慮啤酒花與大麥種植者及啤酒企業如何採取適應性措施，來確保穩定供應高品質作物。例如，一些啤酒花種植者正陸續將種植園遷移到海拔更高的地方以及地下水位更高的山谷地區。他們還在建設灌溉系統或保護性遮蔭設施，並培育更多抗旱品種⁹。

一些評論家認為，出於成本考慮，啤酒花種植最終可能會轉移到更涼爽的地方，甚至是芬蘭或挪威；目前這種適應性措施在葡萄酒行業經證明行之有效。對於大麥，也可以採取類似的適應性措施；研究人員亦有研究可在不同條件下生長、同時保持麥芽釀造品質的大麥新品種，例如抗寒品種。



7. W Xie 等，極端乾旱高溫導致全球啤酒供應減少，Nature Plants，2018 年。

8. E Rezaei 等人，氣候變化條件下作物模型在類比大麥品質性狀方面的潛力：綜述，大田作物研究，2022 年。

9. V Nesvadba 等人，啤酒中捷克啤酒花品種的評估，Kvasny Prumysl 67，2021 年；P Ghosh，對英國啤酒未來的擔憂，BBC，2024 年 3 月 26 日。

環境與啤酒

在啤酒的整個生命週期中，可持續發展問題存在於原材料的種植、啤酒廠的啤酒生產，以及啤酒的包裝與運送（運到商店或其他地方）等各環節之中。我們在下文中討論了啤酒對環境的三個主要影響。

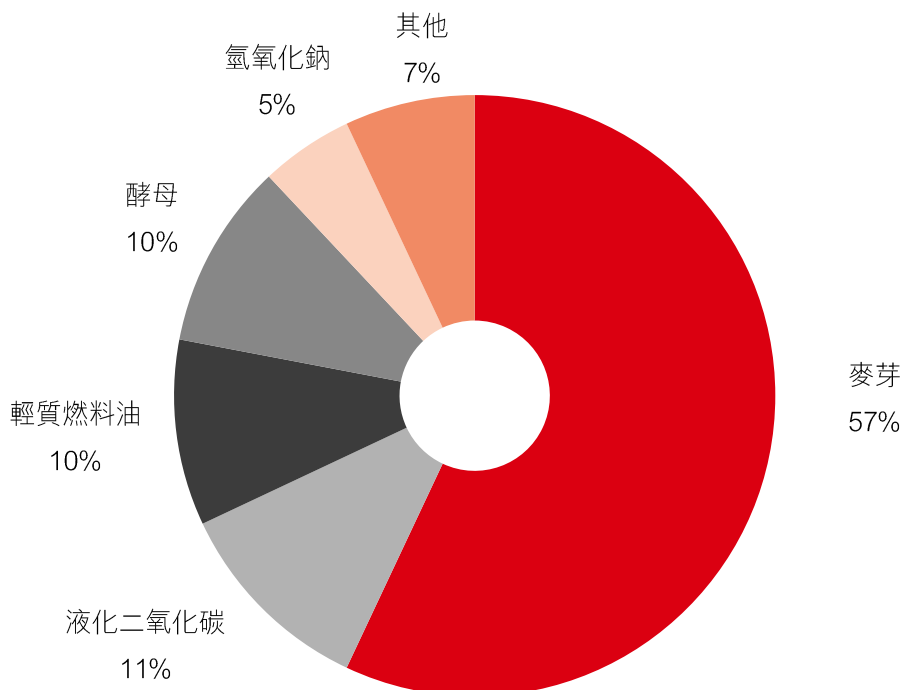
水

在種植大麥和啤酒花等啤酒主要原料的過程中，水是不可或缺的元素。根據 Water Footprint Network 的資料，生產一公升啤酒所需的麥芽需要將近 300 公升水。水也是啤酒釀制工藝中的關鍵，從大麥糖化到每批次釀造完成後的設備清洗與清潔，都需要用到水。在小型精釀啤酒廠，釀造階段平均每公升啤酒要消耗 4-7 公升水¹⁰。僅在英國，啤酒生產每年就需要 1,850 億公升水，約佔英國總需水量 5%¹¹。

原材料

麥芽生產是一個高能耗的過程，所以在用於釀制啤酒的原材料中，麥芽的排放量最大也就不足為奇。殺蟲劑與化肥的使用不僅會產生更多排放物，還會增加生物多樣性的風險。在全球範圍內，64% 農業用地面臨農藥污染的風險，而 34% 高風險地區是高生物多樣性地區¹²。啤酒花也面臨著類似的挑戰，此外，在煮沸過程之前進行的啤酒花烘乾流程亦需要消耗能源。

不同原材料在啤酒原材料排放總量中的佔比



備註：啤酒花包括在「其他」中
資料來源：國際生命週期評估雜誌（2016 年）

10. A A Olajire, 釀酒業與環境挑戰, 清潔生產雜誌, 第 256 卷, 2020 年 5 月。

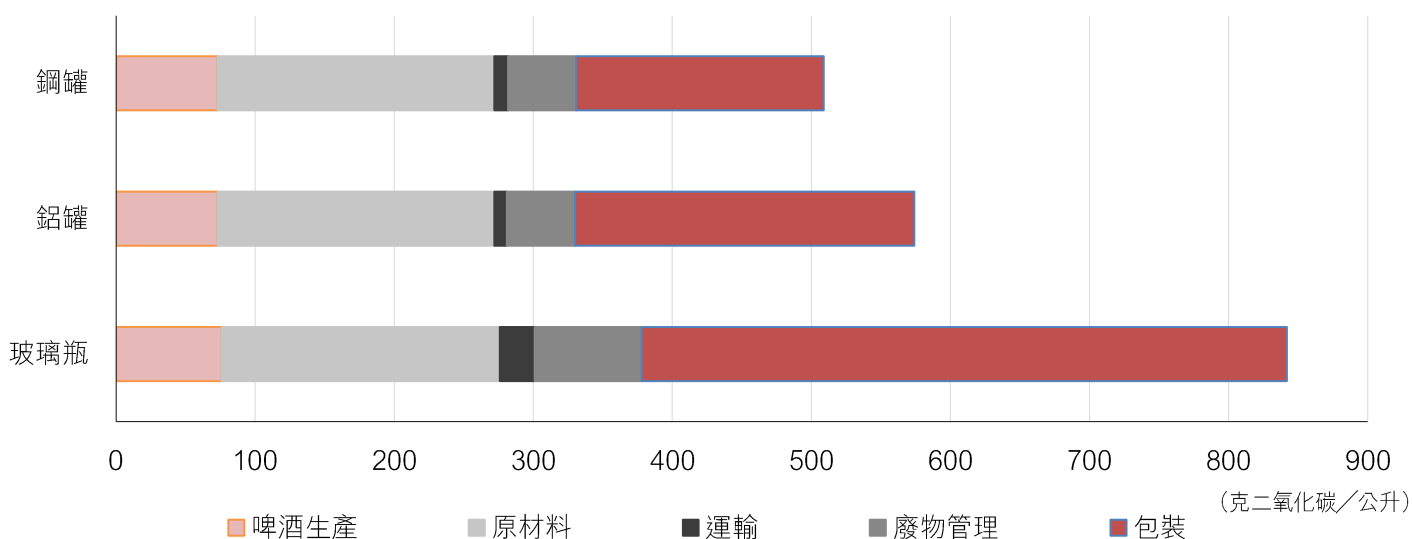
11. D Amienyo, A Azapagic, 英國啤酒生產與消費的生命週期環境影響與成本, 國際生命週期評估雜誌, 2016 年。

12. Tang, F. H. M. 等, 全球範圍的農藥污染風險, Nature Geoscience, 2021 年 3 月。

包裝

包裝排放是啤酒行業碳足跡的最大組成部分，這主要是由玻璃瓶的生產與運輸造成。據估計，與相同體積的鋁罐相比，一公升玻璃瓶裝啤酒需要的能源要多出 55%。回收與減輕玻璃包裝的重量是解決問題的關鍵：據估計，玻璃瓶重量減基本少 10% 可以減少 5% 排放量¹³。同時，啤酒桶是最可持續的選擇，因為它們的使用壽命可以超過 30 年，並且在回收之前可以重複使用 150 次以上¹⁴。

按包裝與生命週期階段劃分的啤酒排放強度



資料來源：國際生命週期評估雜誌。



13. D Amienyo, A Azapagic, 英國啤酒生產與消費的生命週期環境影響與成本，國際生命週期評估雜誌，2016 年。

14. R Nieto-Villegas 等人，消費者的可持續發展取態對啤酒屬性偏好的影響：以精釀啤酒與啤酒包裝為例，農業與食品研究雜誌，2024 年 3 月。

解決可持續發展問題

近年來，碳中和及淨零啤酒廠不斷湧現。碳中和啤酒廠強調使用碳抵消手段，相反，淨零啤酒廠則採取更積極的方法，包括解決生產與供應鏈中的排放，整合可再生能源與高效技術等。

無酒精與低度啤酒

隨著消費者健康意識提升，越來越多消費者選擇無酒精的飲料。根據 2023 年英國的一項調查，18-24 歲的受訪者中，有 44% 表示自己偶爾或經常飲用無酒精替代品，33% 人表示自己不喝酒¹⁵。啤酒行業正在順應這一潮流：受歡迎的啤酒品牌已經開始生產低度與無酒精啤酒。無酒精啤酒比含酒精啤酒需要的加工工序與資源更少，因此更可持續。但左右啤酒風味的關鍵因素——大麥與啤酒花對環境的影響仍然很大。

精釀啤酒該降降溫

我們認為啤酒愛好者應該意識到，這些具有風味或酒花型啤酒對環境的影響更大；它們需要使用更多香型啤酒花，而且通常比其他啤酒花品種需要更多的水和空間。例如，在美國，生產一公斤芳香啤酒花顆粒比生產阿爾法啤酒花顆粒需要多用約 70% 土地與水¹⁶。



15. YouGov 調查顯示低度和無酒精替代品的受歡迎程度上升，Portman Group，2024 年。

16. 你最愛的 IPA 啤酒如何導致氣候變化，Cascade PBS，2022 年。

實現可持續啤酒生產需採取的行動

領域	行動
適應性與再生性耕作方法	利用技術（如水培法，即使用水基營養液而非土壤來種植植物）、監控器與人工智能來幫助啤酒花生長，可減少所需的水量與能源。除了加種適應氣候變化的大麥與啤酒花品種，農場還可以採用有機及可再生耕作方法。
能源使用與來源	減少能源使用與排放的措施包括整合節能技術、現場可再生能源、熱量回收與升級再造系統以及執行資料收集與追蹤，以盡可能提高效率。
水消耗	行動範圍包括從調節水流到發展無水處理；處理廢水與循環用水也是提高可持續水平的關鍵行動之一。
包裝	啤酒桶的可持續水平更高，因為它們可以多次重複使用及回收。使用可生物降解、生物基與回收塑膠等更可持續的替代品是關鍵。
減少廢物	在整個啤酒價值鏈中，限制原材料種植、加工與處置以及包裝過程中的廢物；從固體廢物中生產生物能源，升級再造與再利用各種資源。

資料來源：滙豐；負責任釀造：啤酒廠的水、能源與廢物管理介紹，Medium，2023年7月8日；R Nieto-Villegas 等人，消費者的可持續發展取態對啤酒屬性偏好的影響：以精釀啤酒與啤酒包裝為例，農業和食品研究雜誌，2024年3月。

結論

隨著氣候變化持續影響啤酒行業，我們認為投資者亦應繼續審視啤酒行業中各公司的可持續發展承諾；未來的改進應該集中在原材料階段（特別是麥芽），以及包裝與水的使用。此外，還需要加強對適應性措施的重視，以在不降低品質的前提下滿足消費者的啤酒需求。我們相信，隨著時間推移，投資者的投入將有助暢飲啤酒變成一項更可持續的樂趣。



披露附錄

1. 本報告發布日期為 2024 年 8 月 20 日。
2. 除非本報告顯示不同的日期及／或具體的時間，否則本報告中的所有市場資料截止於 2024 年 8 月 19 日。
3. 滙豐設有識別及管理與研究業務相關的潛在利益衝突的制度。滙豐分析師及其他從事研究報告準備和發布工作的人員有獨立於投資銀行業務的匯報線。研究業務與投資銀行及做市商交易業務之間設有資訊隔離牆，以確保保密資訊和（或）價格敏感性資訊可以得到妥善處理。
4. 您不可出於以下目的使用／引用本報告中的任何資料作為參考：(i) 決定貸款協議、其它融資合同或金融工具項下的應付利息，或其它應付款項，(ii) 決定購買、出售、交易或贖回金融工具的價格，或金融工具的價值，及／或 (iii) 測度金融工具的表現。
5. 本報告為滙豐環球研究發布的英文報告的中文翻譯版本。香港上海滙豐銀行有限公司、滙豐銀行（中國）有限公司、滙豐（台灣）商業銀行有限公司及加拿大滙豐銀行已採取合理措施以確保譯文的準確性。如中英文版本的內容有差異，須以英文版本內容為準。

免責聲明

本報告由香港上海滙豐銀行有限公司（簡稱「HBAP」，註冊地址香港皇后大道中 1 號）編製。HBAP 在香港成立，隸屬於滙豐集團。本報告由滙豐銀行（中國）有限公司、滙豐（台灣）商業銀行有限公司及 HBAP（合稱「發行方」）向其客戶分發。本報告僅供一般傳閱與資訊參考目的。本報告在編製時並未考慮任何特定客戶或用途，亦未考慮任何特定客戶的任何投資目標、財務狀況或個人情況或需求。HBAP 根據在編製時來自其認為可靠來源的公開信息編製本報告，但未獨立驗證此類資訊。本報告的內容如有變更恕不另行通知。對於因您使用或依賴本報告，而可能導致您產生、或承受因此造成、導致或與其相關的任何損失、損害或任何形式的其他後果，HBAP 及發行方不承擔任何責任。對於本報告的準確性、及時性或完整性，HBAP 及發行方並不作任何擔保、聲明或保證。本報告並非投資建議或意見，亦不以銷售投資或服務或邀約購買或認購這些投資或服務為目的。您不應使用或依賴本報告作出任何投資決定。HBAP 及發行方對於您的此類使用或依賴不承擔任何責任。若對本報告內容有任何問題，您應該諮詢您所地區的專業顧問。您不應為任何目的向任何個人或實體複製或進一步分發本報告部分或全部的內容。本報告不得在任何禁止分派本報告的地區分發。

以下條款僅適用於滙豐（台灣）商業銀行有限公司向其客戶分發時的情況：滙豐（台灣）辦理信託業務，應盡善良管理人之注意義務及忠實義務。滙豐（台灣）不擔保信託業務之管理或運用績效，委託人或受益人應自負盈虧。

關於 ESG 與可持續投資的重要資訊

我們現在為許多嚴重排放溫室氣體的產業提供資金。我們制定了一項策略來幫助客戶與我們一同減少排放。相關詳情請訪問：www.hsbc.com/sustainability。

從廣義上，「ESG 與可持續投資」產品包括在不同程度上考慮環境、社會、管治與／或其他可持續發展因素的投資策略或工具。我們包括在此類別的個別投資可能正在改變，以實現可持續發展成果。並不保證 ESG 與可持續投資所產生的回報與不考慮這些因素的投資回報相近。ESG 與可持續投資產品或會偏離傳統市場基準。此外，ESG 與可持續投資或可持續投資帶來的影響並沒有標準定義或量度準則。ESG 與可持續投資及可持續發展影響的量度準則是 (a) 高度主觀，而且 (b) 在不同板塊之間與同一板塊之內可能存在重大差異。

滙豐可能依賴由第三方供應商或發行機構設計與／或報告的量度準則。滙豐不會經常就量度準則自行作出具體的盡職審查。並不保證：(a) ESG／可持續發展影響或量度準則的性質將與任何個別投資者的可持續發展目標保持一致；(b) ESG／可持續發展影響將達到指定水平或目標水平。「ESG 與可持續投資」是一個不斷演變的領域，新的監管規例可能生效，這或會影響投資的分類或標籤方式。今天被視為符合可持續發展準則的投資未必符合未來的準則。

*本文件或影片為 HBAP 根據英文報告翻譯的譯文。HBAP、滙豐銀行（中國）有限公司、滙豐（台灣）商業銀行有限公司、滙豐銀行（新加坡）有限公司及滙豐金融科技服務（上海）有限責任公司已採取合理措施以確保譯文的準確性。如中英文版本的內容有差異，須以英文版本內容為準。

本文件或影片的內容未經任何香港或任何其他司法管轄區的監管機構審閱。建議您就相關投資及本文件或影片內容審慎行事。如您對本文件或影片的內容有任何疑問，應向獨立人士尋求專業意見。

© 版權所有 2024。香港上海滙豐銀行有限公司。保留一切權利。

未經香港上海滙豐銀行有限公司事先書面許可，不得以任何形式或任何方式（無論是電子、機械、影印、攝錄或其他方式）複製或傳送本文件或影片的任何部分或將其任何部分儲存於檢索系統內。

