

業 務

概 覽

我們是專門從事協作式機器人(通稱「協作機器人」)開發、製造及商業化的領先企業之一。根據灼識諮詢報告，按2023年的出貨量計，我們在全球協作機器人行業中排名前二，並在中國所有協作機器人公司中排名第一，全球市場份額為13.0%。全球協作機器人行業正處於發展初期，按收入計，其於2023年的市場規模佔全球機器人行業不足2%。憑藉我們的自有全棧協作機器人開發技術以及關鍵部件的自研設計及開發，我們在負載能力、軸型及使用場景方面提供協作機器人產品組合，可滿足客戶在各種使用場景的不同需求。我們專注於行業創新，尤其是在協作機器人安全措施及AI功能方面引入柔性電子皮膚技術SafeSkin，並推出由AI協作機器人賦能平台X-Trainer支持的AI賦能協作機器人。截至最後可行日期，我們推出4個系列共27款協作機器人型號，可滿足製造、零售、醫療健康、STEAM教育、科研等眾多領域的大量使用場景。

協作機器人為具有可操作機械臂的機器人，用於在共享空間或人員與機器人近距離工作時進行直接的人機交互或協作。協作機器人最初為補充工業環境中的傳統工業機器人而設，其應用已迅速擴展至包括商業板塊在內的其他垂直行業的各種使用場景，例如備餐、咖啡製作、無人零售等。協作機器人具有吸引力價值，使人類與機器無縫、安全地協同工作，提高各行各業的生產率、靈活度及質量。在集成AI功能的技術突破、降低成本的規模經濟、有利的政府政策以及人口老齡化背景下各行業為應對勞動力短缺及勞工成本上升所產生旺盛需求的推動下，協作機器人行業目前正處於快速增長期。全球協作機器人市場規模由2019年的466.6百萬美元大幅增加至2023年的1,039.5百萬美元，複合年增長率為22.2%，預期到2028年達4,950.0百萬美元，2023年至2028年的複合年增長率為36.6%。全球協作機器人行業的增長率遠超傳統工業機器人行業的增長率。預期AI技術普及將進一步加快於更多使用場景中採用協作機器人。我們認為，我們已具備有利條件，可把握重大的市場機遇。

我們憑藉研發能力一直保持在全球協作機器人行業的領先地位。在前瞻性策略及長期主義思維的指引下，我們致力於推動可持續增長及帶動長遠影響的研發工作。根據灼識諮詢報告，我們是全球行業中少數擁有覆蓋協作機器人開發整個環節的自有全棧技術的參與者之一，此技術包括協作機器人設計與製造、關鍵部件開發、控制系統開發、關鍵算法制定與迭代、針對不同任務的多功能協作機器人部署以及AI功能開發。自有柔性電子皮膚技術SafeSkin使我們的協作機器人能夠於人機交互時以1米/秒的安全速度(根據灼識諮詢報告，此速度是行業標準0.25米/秒的4倍(基於對負載能力為5千克的六軸協作機器人型號之間的比較))運行，同時偵測15厘米範圍內走近的物體。我們的AI賦能協作機器人平台X-Trainer配備高質量的數據採集能力、可提升端到端響應速度的低延遲以及更高效的泛化學習系統。我們運用技術能力，以自主設計製造安全、智能、靈活且可靠的協作機器人。

業 務

截至最後可行日期，我們已組建一支由139名機器人行業的行業專家及高級工程師組成的研發團隊，佔員工人數的25%以上。研發開支由2021年的人民幣46.9百萬元增加至2023年的人民幣70.5百萬元，複合年增長率為22.6%。截至最後可行日期，我們已獲得213項發明專利、302項實用新型專利及131項外觀設計專利，其中部分已獲得業內獎項及好評。例如，專利碰撞檢測方法榮獲第二十四屆中國專利優秀獎；專利動態運動控制方法榮獲2023年廣東專利銀獎；專利高精度桌面機器人結構設計技術榮獲2021年度深圳市科學技術專利獎。基於電子皮膚導納控制的人機交互技術獲中國機械工業聯合會專家小組評為國際領先技術。

根據灼識諮詢報告，透過將此研發實力轉化為產品，我們擁有全球協作機器人行業最廣泛的產品組合之一，滿足製造、零售、醫療健康、STEAM教育、科研等眾多領域的大量使用場景。全面的產品矩陣使我們能夠針對特定的生產線、工藝或使用場景提供具有不同軸配置、負載能力及性能要求的型號組合，滿足特定客戶的需求，以確保協作機器人於其預期用途中得到充分利用，從而節約成本並提高營運效率。我們於2016年首次推出的四軸協作機器人基於自有專利，使其擁有小型尺寸、集成控制器及簡單結構，同時保持高性能標準。我們的協作機器人在國內外廣受好評，榮獲中國設計紅星獎、德國iF設計獎、紅點設計獎及美國CES創新獎等多個獎項。

透過在產品商業化及市場拓展方面付出積極努力，我們於往績記錄期間錄得收入增長。我們的收入由2021年的人民幣174.3百萬元以複合年增長率28.3%增加至2023年的人民幣286.7百萬元，以及由截至2023年6月30日止六個月的人民幣109.9百萬元上升9.6%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣120.5百萬元。根據灼識諮詢報告，我們的協作機器人出口量連續6年位列中國榜首。於往績記錄期間，我們於全球合共銷售超過53,000台協作機器人。我們的銷售網絡由直銷及經銷商組成，業務遍布全球80多個國家及地區，其中包括美國、歐盟、日本及東南亞等主要海外市場。我們的商業化成就亦獲客戶認可。憑藉可觀增長及自有全棧技術，我們已做好準備把握全球協作機器人行業的市場機遇。

競爭優勢

我們相信，以下競爭優勢造就我們取得成功，使我們在競爭者中脫穎而出。

處於蓬勃發展的協作機器人行業前沿的參與者

我們是全球協作機器人行業的企業。自2015年在Kickstarter上的一次小型集資計劃以來，根據灼識諮詢報告，按2023年的出貨量計，我們現已迅速躋身全球協作機器人行業前二，並在中國所有協作機器人公司排名第一，全球市場份額為13.0%。全球協作機器人行業正處於發展初期，按收入計，其於2023年的市場規模佔全球機器人行業不足2%。根據同一資料來源，我們現時亦是全球協作機器人行業中少數擁有自有全棧技術的公司之一，此技術覆蓋協作機器人開發週期所有重要環節，包括協作機器人設計與製造、關鍵部件開發、控制系統開發、關鍵算法制定與迭代、針對不同任務的多功

業 務

能協作機器人部署以及AI功能開發。利用全棧技術能力，我們戰略性地推出廣泛的產品組合，涵蓋全球協作機器人行業最豐富的協作機器人產品組合，根據灼識諮詢報告，其負載能力介乎0.25千克至20千克，軸型包括四軸及六軸，涵蓋製造、零售、醫療健康、STEAM教育、科研等眾多使用場景，滿足客戶的不同需求。我們引領多項開創性技術創新，尤其是在協作機器人安全措施及AI功能方面，進一步鞏固領先地位。根據灼識諮詢報告，在全球協作機器人行業中，我們是首家將非接觸碰撞預防技術應用於具備自有可穿戴電子柔性皮膚SafeSkin的協作機器人的公司。此外，根據同一資料來源，我們於2024年4月推出X-Trainer，成為在全球協作機器人行業中首家將AI賦能協作機器人商業化的公司。

得益於我們的技術能力及產品實力，我們的協作機器人獲得全球知名客戶的認可，其中包括財富500強及世界知名大學。根據灼識諮詢報告，我們的產品亦已獲得進入主要海外市場的所有認證，自2018年起連續6年出口量位居中國所有協作機器人公司榜首。此外，我們榮獲眾多獎項及認可，亦足證我們在行業內的領先地位，其中包括於2021年獲中國工業和信息化部認定為「國家級專精特新小巨人企業」，於2022年獲國家知識產權局認定為「國家知識產權優勢企業」，以及獲深圳市科技創新委員會、深圳市財務局及國家稅務總局深圳市稅務局認定為「高新技術企業」。

我們認為，協作機器人行業正處於爆炸式增長的轉捩點。根據灼識諮詢報告，技術進步使協作機器人變得更加經濟實惠且便於使用，使其對各種規模的企業更具有吸引力，無論其財務資源及技術專業知識。根據灼識諮詢報告，隨著AI技術普及，協作機器人有望具備泛化學習能力，可處理更複雜的具有適應性的功能，這將進一步推動各行業的客戶需求增長。根據同一資料來源，全球協作機器人行業收入由2019年的466.6百萬美元增加至2023年的1,039.5百萬美元，複合年增長率為22.2%，預期於2028年達4,950.0百萬美元，2023年至2028年的複合年增長率為36.6%。憑藉我們在這一蓬勃發展行業中的領先地位，我們認為我們已準備就緒，把握重大的市場增長機遇。

以長期主義思維為指引的強大研發能力

在前瞻性策略及長期主義思維的指引下，我們的研發計劃著眼於可持續增長及長遠影響。憑藉管理層對行業趨勢的高瞻遠矚，我們建立切合此遠見卓識的長期競爭優勢。例如，儘管初期投資龐大，惟我們堅持對電機、編碼器、伺服器、控制器及傳感器等關鍵部件進行自研設計及開發。我們認為，這項策略使我們能夠保持對關鍵部件設計及質量的控制，從而避免倚賴外部供應商，有效降低生產成本。此外，我們已建立模組化的關鍵部件及軟件平台，實現產品的便捷維護、快速迭代及靈活定制，從而能夠快速回應不斷變化的客戶需求。該平台使我們能夠迅速應對市場變化，同時確保產品優質及穩定。受益於該平台，我們可將新產品開發週期縮短至最短7個月，在快速發展的協作機器人行業中具備獨特的競爭優勢。我們的長期主義態度亦體現在我們對安

業 務

全性的不懈追求，故此我們開發柔性電子皮膚技術，根據灼識諮詢報告，該技術的安全速度為行業標準的4倍，在不影響安全性的前提下大大提高人機交互的效率。自第一個型號以來，我們一直使用ARM架構構建協作機器人機箱。根據灼識諮詢報告，此策略性選擇使我們能夠製造尺寸更小、兼容性更佳、能耗更低、可靈活定制及具有高度可擴展性的協作機器人，我們認為此舉符合協作機器人行業的發展。我們相信，我們的研發理念將有助於為股東帶來長期價值。

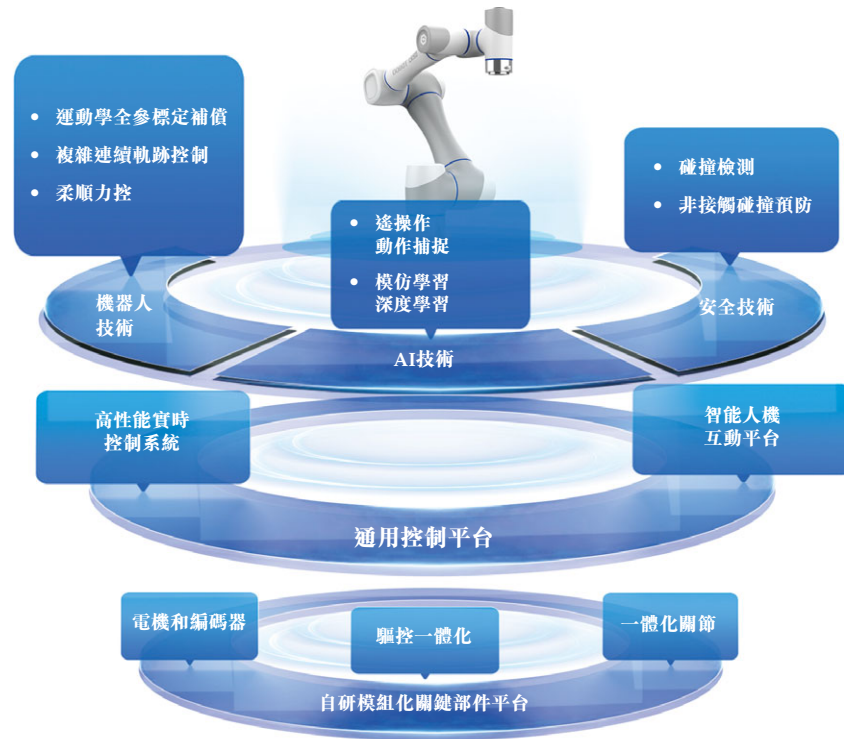
我們擁有跨學科研發能力，涉及機械工程、電腦科學、控制系統、人體工學及AI等多個領域，為支持我們長期發展的技術領先地位奠定基礎。截至最後可行日期，我們已組建一支由139名機器人行業的行業專家及高級工程師組成的研發團隊，佔員工人數的25%以上。我們大力投資研發，以維持競爭優勢。於往績記錄期間，於2021年、2022年及2023年以及截至2023年及2024年6月30日止六個月，研發開支分別為人民幣46.9百萬元、人民幣52.1百萬元、人民幣70.5百萬元、人民幣31.2百萬元及人民幣31.4百萬元，分別佔各年度／期間收入的26.9%、21.6%、24.6%、28.4%及26.1%。截至最後可行日期，我們已獲得213項發明專利、302項實用新型專利及131項外觀設計專利，其中部分已獲得業內獎項及好評。例如，專利碰撞檢測方法榮獲第二十四屆中國專利優秀獎；專利動態運動控制方法榮獲2023年廣東專利銀獎；專利高精度桌面機器人結構設計技術榮獲2021年度深圳市科學技術專利獎。基於電子皮膚導納控制的人機交互技術獲中國機械工業聯合會專家小組評為國際領先技術。此外，我們已提交超過190項專利申請，截至同日該等申請正待審批。

我們的團隊經常參與及主導重點研發項目及制定產業標準，亦確立研發優勢。例如，我們主導「國家重點研發計劃「智能機器人」重點專項」的部分工作「動力電池組多機器人柔性集成製造系統及應用示範」；我們亦參與起草《機器人一體化關節性能及試驗方法》及《機械安全防止意外啟動》國家標準，為國家的標準化工作作出貢獻。

自有全棧技術

根據灼識諮詢報告，我們憑藉跨學科研發能力，已成為全球協作機器人行業中少數開發出自有全棧技術的公司之一，此技術覆蓋協作機器人開發週期所有重要環節，包括協作機器人設計與製造、關鍵部件開發、控制系統開發、關鍵算法制定與迭代、針對不同任務的多功能協作機器人部署以及AI功能開發。如下圖所示，我們的核心技術能力可大致分為5個技術集群，包括(1)關鍵部件設計與開發、(2)通用控制平台、(3)安全技術、(4)機器人技術及(5) AI技術。

業 務



我們運用技術能力，以自主設計製造安全、智能、靈活且可靠的協作機器人。

安全。與傳統協作機器人在偵測到碰撞後方停止運作的安全措施不同，我們開拓了雙冗餘安全控制架構，並獲跨國測試、檢驗及認證公司SGS出具合規證書。我們亦為結合非接觸碰撞預防技術及碰撞檢測技術的行業先驅，可提供多重防護，使協作機器人提升運作效率。尤其是，我們的協作機器人在配備自有可穿戴電子柔性皮膚SafeSkin後，能夠於人機交互時以1米／秒的安全速度(根據灼識諮詢報告，此速度遠高於行業標準0.25米／秒)運行，同時偵測15厘米範圍內走近的物體，較所有其他同類商業化協作機器人更勝一籌，並在安全及效率方面樹立行業新標準。

智能。我們的AI技術包括智能感知交互技術及人工智能學習能力。在遙操作技術及動作捕捉與模仿技術的支持下，智能感知交互技術的特點是可實現非結構化環境下的智能人機交互。從AI協作機器人賦能平台X-Trainer可見，我們的人工智能學習能力可進行高質量數據採集及極低延遲，其以24赫茲頻率運行進行圖像接收及推理，加上250赫茲雙臂運動生成，藉此脫穎而出，而根據灼識諮詢報告，此即表示端到端響應速度較同類系統提升140%。有關X-Trainer的詳情，見「—我們的核心技術—AI技術」。

業 務

靈活。我們的機器人技術包括精密的運動控制及規劃技術，使協作機器人能夠執行穩定、精確、流暢及調適的動作，以配合甚至超越用戶移動的細微手動操作。我們的機器人技術採用運動學全參標定補償技術、複雜連續軌跡控制技術及柔順力控技術，使協作機器人能夠實現產品系列中的最佳絕對定位精度0.229毫米，最佳重複定位精度 ± 0.02 毫米，最高工具速度4米／秒，而根據灼識諮詢報告，各項參數均代表全球協作機器人行業的領先標準，使我們的協作機器人在性能可靠性及運行效率方面表現躍升。此外，我們的協作機器人在滿負載及高速條件下實現動作振動小於 ± 0.22 毫米，能夠處理表面形狀複雜、輪廓尺寸僅為2毫米、裝配公差小於0.07毫米及力控精度0.5牛頓以下的精密部件，使我們能夠滿足客戶可能提出的嚴格應用要求。

可靠。我們的協作機器人在推出前已通過嚴謹測試。測試系統模擬各種極端工作環境，如高溫、高濕度及高粉塵，以確保協作機器人在該等惡劣條件下依然持續有效地運作。憑藉協作機器人經測試的可靠性，我們對協作機器人進行調整，以應對高溫環境、焊接時的燃燒、水下作業或腐蝕環境等複雜工作條件，並深信其在適應嚴峻環境的過程中能保持性能穩定、可靠及高效。我們的產品在可靠性及耐用性方面已通過各種測試並獲得認證，如ISO/TS 15066、ISO13849及IP67。我們的產品已獲得進入主要海外市場的所有認證，包括但不限於美國、歐盟、日本、韓國及澳大利亞。若干主要證書包括CE、中國機器人認證、美國聯邦通訊委員會(Federal Communications Commission)認證、澳大利亞通訊和媒體管理局監管合規標誌(Regulatory Compliance Mark from Australian Communications Media Authority)、美國市場國家認可測試實驗室(Nationally Recognized Testing Laboratory)認證及韓國KC標誌認證。

我們開發的通用控制平台實現多平台、多設備及即插即用的互操作性。我們的高性能實時控制系統可使控制器完成對多台協作機器人的實時操作，並支持快速訪問及實時處理多種感覺要素，如視覺、接近及力度。此外，跨平台插件技術可實現第三方配件即插即用、協作機器人的快速部署、跨平台定制及生態系統拓展。

我們已實現電機、編碼器、伺服器、控制器及傳感器等關鍵部件的自研設計與開發。值得一提的是，我們已開發核心電機系統，以自研的高輸出轉矩無框電機嵌入一體式緩振設計雙編碼器。此外，根據灼識諮詢報告，我們在中國協作機器人行業率先引入驅控一體技術及成熟的多軸一體伺服技術。憑藉在關鍵部件開發方面的經驗，我們推動制定多項國家標準，如《機器人一體化關節性能及試驗方法》及《機械安全防止意外啟動》國家標準。

業 務

我們的產品蜚聲海內外，屢獲殊榮，如中國設計紅星獎、德國iF設計獎、紅點設計獎及美國CES創新獎等多個獎項。

可滿足廣泛使用場景的全面產品矩陣

根據灼識諮詢報告，截至最後可行日期，我們推出4個系列共27款協作機器人型號，負載能力介乎0.25千克至20千克，當中22款為六軸型號及5款為四軸型號，是全球協作機器人行業最豐富的產品組合之一。全面的產品矩陣使我們能夠針對特定的生產線、工藝或使用場景提供具有不同軸配置、負載能力及性能要求的型號組合，滿足特定客戶需求，以確保協作機器人於其預期用途中得到充分利用，從而節約成本並提高營運效率。例如，就複雜且精細的操作而言，我們根據客戶的具體有效負載要求部署六軸協作機器人。然而，於優先考慮簡單高效的特定使用場景中，我們的四軸協作機器人為更佳選擇，原因為四軸協作機器人通常更具成本效益，故可為自動化解決方案提供較容易的切入點，而不會影響毋須完整六軸能力工作的協作機器人性能。鑒於許多潛在協作機器人採用者的預算考慮，我們認為，豐富的協作機器人產品組合對協作機器人採用者具有吸引力價值，使我們搶佔更大市場份額。

自2016年推出首款桌面四軸協作機器人以來，我們於四軸協作機器人開發方面已開發自研關鍵技術(如驅控一體技術及聯動一體技術)，並已完成高精度桌面協作機器人結構設計。此外，我們於四軸協作機器人開發領域已成功建立全面的專利覆蓋範圍，使其擁有小型尺寸、集成控制器及簡單結構，同時保持高性能標準。我們相信，我們於四軸協作機器人開發的領先地位將使我們具備獨特的競爭優勢。舉例而言，於一家中國領先企業集團的電器產品生產線上部署MG400協作機器人，使客戶可減少該生產流程的人手需求，同時提高生產效率。此使用場景已入選2023年深圳市智能機器人應用示範典型案例。

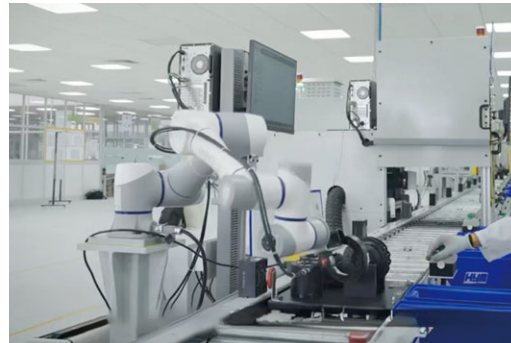
我們借助全面的產品矩陣調整協作機器人，以處理製造、零售、醫療健康、STEAM教育、科研等眾多領域的大量使用場景工作。為確保快速部署相關製造流程並提高生產效率，我們已開發流程設計平台，客戶可於該平台定制其生產線流程，或使用為客戶提供常用複雜生產步驟現成工藝包的核心工藝庫，例如碼垛、焊接及螺絲鎖附。因此，我們已大幅減少編程的工作量及難度，大幅降低客戶的進入門檻，從而提高客戶採用我們協作機器人的意願。

業 務

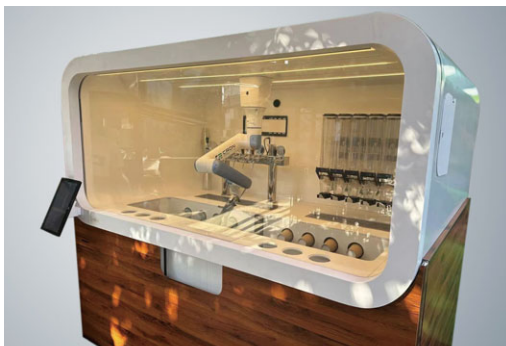
以下場景說明協作機器人可勝任的工作範圍。



實驗室自動化



輪轂電機測試



飲料製作及出售



艾灸理療

憑藉全球業務及客戶成功商業化

經營業績主要因我們積極進行產品商業化及市場擴張而大幅增長。收入由2021年的人民幣174.3百萬元以複合年增長率28.3%增加至2023年的人民幣286.7百萬元，以及由截至2023年6月30日止六個月的人民幣109.9百萬元上升9.6%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣120.5百萬元。根據灼識諮詢報告，自2018年至2023年，我們的協作機器人出口量已連續6年位居中國榜首。我們有策略地建立銷售網絡，集直銷及經銷於一身，橫跨國內外市場。經銷讓我們迅速擴大客戶觸及至80多個國家及地區，而直銷可使我們與客戶密切互動，為終端用戶提供即時響應及深入技術支持，並建立牢固的客戶關係。於往績記錄期間及直至最後可行日期，我們已為全球超過1,000名直銷客戶提供服務，且截至2023年12月31日擁有358名全球經銷商。於往績記錄期間，我們主要透過境內實體與海外經銷商或直銷客戶訂立銷售合約，並直接向其出口我們的產品以向海外市場進行銷售。我們於2022年策略性地在美國成立一家附屬公司，並於2023年在歐洲及日本成立兩家附屬公司，以增強我們於當地的影響力並交付定制服務。於往績記錄期間，於該等主要國際市場上，我們透過本公司、經銷商及當地附屬公司進行銷售。於國際市場上，該等附屬公司作為區域樞紐，使我們能夠針對各市場的特定需求提供全面的本地化服務。具體而言，我們於美國、德國及日本的附屬公司為其各自的當地市場進行具針對性的品牌及營銷活動，並管理當地倉庫以更快的送貨速度滿足當地客戶的需求。於2022年、2023年及截至2024年6月30日止六個月，我們透過美國附

業 務

屬公司進行銷售的金額分別為零、人民幣15.3百萬元及人民幣9.0百萬元；透過德國附屬公司進行銷售的金額分別為零、人民幣0.6百萬元及人民幣5.6百萬元；透過日本附屬公司進行銷售的金額分別為零、人民幣17.8百萬元及人民幣8.7百萬元。

全球眾多公司已採用我們的協作機器人，當中部分為位列財富500強的公司。舉例而言，(1)全球最大的電動汽車電池製造商之一；(2)全球出貨量最大的汽車製造商之一；(3)一家為全球最大智能手機製造商生產部件及提供裝配服務的中國領先電子產品製造商；及(4)中國頂尖咖啡品牌之一已採用我們的協作機器人。入選該等大型公司供應商名單不僅證明我們的產品品質卓越，亦為我們長遠增長的重要推動力，原因為該等公司傾向長期採用其認可的供應商。為該等公司提供服務通常需要於高要求的複雜使用場景中採用我們的協作機器人，這要求我們必須一直保持協作機器人的最佳標準。此外，通過主動與該等客戶溝通並解決其痛點，我們已獲得豐富的經驗及專業知識，從而進一步鞏固我們的競爭優勢，使我們自競爭對手中脫穎而出。再者，我們在商業化方面努力不懈，成功將協作機器人的使用場景自工業場景拓展至零售及醫療健康等更多消費者導向的場景。例如，我們的協作機器人已應用於執行咖啡店咖啡製作及拿鐵拉花等工作。隨著AI協作機器人賦能平台X-Trainer的開發，我們預期有更多AI賦能協作機器人用於商業場景的多種使用場景。

根據灼識諮詢報告，於2021年、2022年及2023年，毛利率分別為50.5%、40.8%及43.5%，遠高於行業平均水平。出色的毛利率主要歸因於我們的全球經銷網絡及國際客戶。於2021年、2022年、2023年及截至2024年6月30日止六個月，海外市場分別佔總收入的48.1%、58.1%、59.1%及61.4%。我們的成本優勢亦源於關鍵部件的自主開發、關鍵部件的自研設計及開發、產品需求持續增長帶來的規模經濟及山東省日照市生產基地不斷提升產能。作為主要港口城市，日照市毗鄰港口，極大降低了運輸成本，促進了我們產品的高效全球出口。我們良好的利潤不僅提高我們的財務表現，亦使我們能夠更靈活地制定營銷戰略，以應對日益激烈的競爭格局。

高瞻遠矚且經驗豐富的管理團隊

我們由高瞻遠矚的管理團隊帶領，其具有強勁的執行能力及宏大的創業願景，尤其是在機器人行業具有豐富經驗。我們的董事長、執行董事兼總經理劉培超先生於機器人行業擁有9年經驗，於定義及開發全球首個桌面協作機器人型號以及為本公司奠定技術及產品開發基礎方面發揮重要作用。劉先生已領導協作機器人產品的系列性開發，並克服協作機器人設計及關鍵部件技術方面的核心技術挑戰。於其領導下，本公司參與國家重點研發計劃及制定國家標準，為機器人領域作出重大貢獻。我們的執行董事兼首席科學家郎需林先生於機器人以及AI算法制定及迭代發展前沿工作逾9年，

業 務

獲得逾80項發明專利。郎先生於運動控制、柔性電子皮膚、模仿學習、端到端控制及遙操作技術等關鍵技術開發方面發揮重要作用；彼對AI賦能協作機器人平台X-Trainer的開發亦至關重要。於郎先生的領導下，我們成功研發多項關鍵發明專利，並奪得中國專利優秀獎及廣東專利銀獎。

其他密切參與研發工作的主要管理成員包括：研發總監兼副總經理姜宇先生，彼於協作機器人關鍵部件開發及研發領導方面擁有逾11年經驗，並於推動控制器、伺服驅動器及伺服系統等關鍵部件的技術能力及創新方面發揮關鍵作用；副總經理劉主福先生，彼於機器人產品開發方面擁有逾8年經驗，並一直領導MG系列及CR系列產品的開發及商業化以及協作機器人操作系統、智能感知及安全交互技術的開發；及產品總監解俊杰先生，彼從事機器人行業逾8年，曾為廣東省重點領域研發計劃人機協作機器人研發及產業化項目的核心成員。彼等經常參與市級、省級及國家級研發項目以及制定行業標準，具有豐富經驗及矢志創新，為我們的研發舉措及行業領先地位作出重大貢獻。

我們亦得到一批外部行業專家的支持，彼等的專業知識、資源及遠見對我們的發展大有裨益。尤其是，機器人工程領域的著名專家及學者李貽斌先生目前擔任我們的獨立非執行董事兼戰略委員會成員。李先生為山東大學的名譽教授、國家百千萬工程技術拔尖人才及泰山領軍人才，享有國務院特殊津貼。李先生為本公司貢獻其寶貴的專業知識及逾40年的機器人技術經驗，為我們提供戰略指引及洞見，推動我們於此領域的創新及進步。

除研發舉措的關鍵領導者外，我們的管理層亦包括於財務、營銷、人力資源及法律領域擁有豐富跨學科經驗的專業人士，彼等對本公司的持續成功至關重要。我們認為，高瞻遠矚且經驗豐富的管理團隊對我們的成就貢獻良多，並將繼續於未來引領我們堅定不移地追求卓越。

增長策略

我們擬採用以下策略實現業務的進一步增長，原因為我們認為，我們的競爭優勢包括四個主要方面，即我們的技術、我們的產品組合、我們的產能及我們的銷售網絡，而制定及執行以下策略可善用我們的競爭優勢，使我們能夠借助業務平台的價值，並超越我們的競爭對手。

繼續推進技術開發

我們擬繼續大力投資技術開發，以保持我們於協作機器人行業的領先地位。我們對創新的承諾體現於以下關鍵舉措。

業 務

開發關鍵部件

我們計劃進一步投資協作機器人自有關鍵部件的研發，例如編碼器、電機及驅動器，以提高協作機器人的性能，實現速度、定位精度及動態性能的改善。

具體而言，我們計劃(1)利用成熟的商用芯片開發基於編碼器的硬件電路及關鍵編碼器算法，使我們能夠以更低成本生產高精度編碼器；(2)開發下一代永磁同步電機，提高系統效率；(3)開發將提高開關頻率的下一代動力裝置，從而減小系統尺寸及損耗，並憑藉其高動態響應能力顯著降低散熱器體積，從而提高功率密度，更好地滿足下一代智能協作機器人的要求；及(4)開發集成多傳感器融合、AI算法以及視覺、言語及語義理解等功能的控制系統。

開發AI技術

我們計劃繼續投資研發AI技術，以提高協作機器人的能力及通用性。具體而言，我們計劃採用端到端控制，形成協作機器人的學習模型及泛化能力，以應對在非結構化環境中應用協作機器人的挑戰，實現智能執行線纜插拔等任務，讓協作機器人應用於更複雜的消費者服務使用場景。我們亦計劃進一步開發先進AI技術，使協作機器人能夠最終實現具身智能，使協作機器人能適應其動作、感知周圍環境及用自然語言響應命令，進一步將協作機器人的應用拓展至更複雜的任務及非結構化環境中。

開發關鍵協作機器人算法

我們計劃進一步改善運動控制算法，以提高協作機器人的整體運動性能。我們預期改進後的算法可實現實時最佳運動控制，進一步提高協作機器人的動作執行效率並縮短任務週期。我們亦計劃進一步更新現成工藝包，以改善算法及豐富工藝包庫，從而添加更多功能和支持更多第三方配件及設備。

開發感知交互技術

我們計劃構建一個擴展協作機器人感知交互能力的全感知技術架構，並繼續加強人機協作安全措施，以滿足各類使用場景的要求。我們計劃開發下一代SafeSkin技術，以增加檢測距離及提高響應速度，從而進一步提高協作機器人的協作安全性。此外，我們擬開發多模態人機交互技術，其有望結合觸覺、接近感知及視覺，以提供更豐富和更自然的交互協作體驗，令我們的協作機器人能夠在消費者服務、醫療服務及家庭服務等更多行業情景中安全可靠地提供更智能及人性化的服務。

下表載列我們繼續推進技術開發計劃的詳情，基於我們目前的估計，該計劃可能會根據我們於相關時間的的實際需求及市況而變更。

開發時間表

截至12月31日止年度						詳情及目標結果	開發成本 ⁽ⁱ⁾ (百萬港元)
2025年	2026年	2027年	2028年	2029年			
研發自有關鍵器件							
基於編碼器的硬件電路及 關鍵編碼器算法.....	• 完成硬件開發以及 核心算法開發及驗證	• 完成產品性能提升	• 第三方完成外部測試及 認證	• 開始量產	• 長期穩定性跟蹤	我們計劃以市面上可用的高頻電路為載體， 開發配備我們自身編碼器算法的基於編碼 器的硬件電路，以較低成本滿足對高精度 編碼器的需求	[編纂]
	• 採購相關測試設備及軟件	• 完成整體長期穩定性 測試	• 開始小量生產				[編纂]
	• 完成協作機器人 性能對比測試						
永磁同步電機							
• 完成相關人員招聘	• 完成對比測試及	• 第三方完成外部測試及	• 開始量產	• 長期穩定性跟蹤	我們計劃採用新型複合超導材料及銅米非晶 態材料進行新結構設計，以開發永磁同步 電機，預期該電機的系統效率將較傳統 電機提高20%至50%	[編纂]	
• 完成測試設備採購及 測試設施建設	• 整體性能測試，以進行 進一步優化及提升	• 開始小量生產					
• 完成首台樣機開發							
下一代動力裝置及控制系統.....							
• 完成動力裝置及 控制系統軟件的開發	• 完成長期穩定性測試、 核心溫度及耗電測試	• 第三方完成外部測試及 認證	• 開始量產	• 長期穩定性跟蹤	憑藉標準軟件開發工具包界面及可視化安全 界面，我們計劃基於新一代動力裝置， 提高控制系統系統的開關頻率，減小系統 體積並提高功率密度	[編纂]	

業 務

開發時間表					估計 開發成本 ⁽ⁱ⁾ (百萬港元)	
截至12月31日止年度						
2025年		2026年	2027年	2028年	2029年	詳情及目標結果
研究具身智能		2025年		2026年		
• 建立涵蓋機器人、AI、自動化控制、工業應用等領域專家的跨學科研發團隊		• 完成具身智能感知與認知系統以及端到端控制框架的研究		• 完成樣機升級，調試升級後具身智能樣機的性能，並進行初步功能驗證及性能測試		[編纂]
• 進行端到端控制、深度學習、強化學習、人形機器人及感知融合等關鍵技術的研究		• 提高靈活性、精度、運行效率及穩定性		• 根據測試結果進行迭代優化，提高樣機的穩定性及可靠性		
• 完成具身智能樣機結構開發及優化						
提升算法、工藝及配件兼容性		2027年		2028年		
運動控制算法		• 完成對高性能運動控制算法的計算能力評估及硬件平台的構建		• 選擇業務合作夥伴進行試運行驗證，評估產品競爭力，並收集市場反饋，開始量產		[編纂]
• 進行實現實時最佳運動控制算法的可行性研究		• 完成運動規劃指令的重構		• 將運動控制算法應用於所有協作機器人型號		
		• 完成最佳算法的小量驗證及多場景部署測試		• 調整及優化實時最佳運動、規劃算法的功能		進一步提升協作機器人的整體運動控制算法性能，實現實時最佳運動控制，提高我們協作機器人的工作執行效率
				• 長期穩定性跟蹤		
						[編纂]

業 務

開發時間表							估計 開發成本 ⁽ⁱ⁾ (百萬港元)	[編纂]
截至12月31日止年度								
	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	詳情及目標結果		
現成工藝包.....	<ul style="list-style-type: none">• 進一步提升碼垛、焊接及裝配工藝包的功能，滿足相關工作的工業級要求	<ul style="list-style-type: none">• 提升相關工藝包的功能使之更便於使用及穩定，以實現差異化發展	<ul style="list-style-type: none">• 開發多產品碼垛、視覺引導碼垛、3D智能焊接及智能裝配線管理等高端功能，使工藝包能夠吸引高端客戶	<ul style="list-style-type: none">• 為客戶大規模部署及應用智能工藝包	<ul style="list-style-type: none">• 長期穩定性跟蹤	改進相關工藝包的算法及功能		
第三方配件及設備兼容性.....	<ul style="list-style-type: none">• 完成基本框架設計及開發，確定需要協作機器人支持的配件類型、界面標準及性能要求，並設計插件框架及應用編程界面標準，以確保兼容性• 為主流商業夥伴開發核心插件，包括傳感器及視覺系統等	<ul style="list-style-type: none">• 繼續擴展由協作機器人支持的配件組合及設備	<ul style="list-style-type: none">• 推出基於插件生態的綜合解決方案，滿足複雜應用場景的需求，並將該綜合解決方案推出市場	<ul style="list-style-type: none">• 進行尖端技術研究，將物聯網及5G通信等新技術融入我們的配件生態系統	<ul style="list-style-type: none">• 長期穩定性跟蹤	實現第三方配件及設備即插即用，令協作機器人能夠快速部署		[編纂]

業 務

開發時間表					詳情及目標結果	估計 開發成本 ⁽¹⁾ (百萬港元)
截至12月31日止年度						
2025年		2026年		2027年	2028年	2029年
開發感知交互技術						
新一代SafeSkin技術.....						
• 完成相關研發人員的招聘		• 完成新一代SafeSkin的硬件解決方案及結構解決方案設計		• 通過安全認證		• 長期穩定性跟蹤並持續優化SafeSkin的功能
• 完成新一代SafeSkin相關技術的開發，優化傳感器陣列布局及信號處理算法，提高SafeSkin的檢測距離及抗干擾能力		• 完成SafeSkin穩定性及可靠性的長期驗證		• 開始小量生產		
多模態人機交互技術.....						
• 完成相關研發人員的招聘		• 開發多模態數據融合算法，實現不同感知方式的無縫連接並儲同工作		• 根據市場需求反饋，為不同應用場景開發定制化產品，例如為餐廳的服務機器人、輔助長者的家居服務機器人等		• 繼續進行新技術及材料應用的研發，例如AI深度學習在多模態感知中的深入應用，以進一步提升協作機器人的智能化
• 開發高靈敏度的可穿戴觸覺反饋裝置，以實現精細真實的觸覺模擬		• 設計並製造多模態人機交互樣機		• 根據測試反饋，對產品外觀、用戶體驗、耐用性等方面進行全面的設計優化		
• 優化傳感器陣列布局及信號處理算法，以提高對物體距離及運動軌跡的精準感知		• 於特定場景進行部署測試並完成數據收集				對新一代SafeSkin進行研究，以提高協作機器人在人機交互過程中的感知距離及安全速度
[編纂]						
[編纂]						
[編纂]						

(1) 截至最後可行日期，我們尚未就所示研發項目產生任何成本。該等項目資金將來自[編纂][編纂]。有關[編纂]擬定[編纂]的詳情，見「未來計劃及[編纂]」。

業 務

繼續擴大我們的產品組合及生態系統

我們擬通過進一步升級現有產品及推出新產品，以保持我們於綜合產品組合方面的競爭優勢。具體而言，我們計劃開發下一代CR系列，其將配備最先進的機器人傳動系統解決方案、結構設計及控制系統，從而提高產品的整體性能，包括改善循環次數、減輕重量及提高安全性。我們亦計劃為現有產品系列開發更多輕量化型號，以滿足客戶在更多使用場景中的需求。此外，我們計劃開發針對醫療健康板塊的新產品系列。

我們亦計劃擴大協作機器人生態系統。具體而言，我們計劃繼續多樣化協作機器人的配件產品組合，原因為我們相信豐富的配件對協作機器人的生態系統有極大益處，可增強其通用性及功能性，實現與各種應用的無縫集成，並通過定制解決方案提升用戶體驗。為此，我們將繼續開發自研創新配件，並通過提供必要開發工具，鼓勵第三方開發商加入生態系統。我們亦計劃繼續升級工藝設計平台，這不僅可讓客戶更自由地開發其自身工藝，亦將我們的現成工藝庫拓展至應用於更多使用場景。

此外，我們計劃繼續升級X-Trainer，進一步提高其泛化學習效率並拓展其能力。我們認為，AI技術的普及將加快於更多面向消費者的環境中採用協作機器人，並最終發展至家用。為此，我們計劃繼續推出新產品系列，該系列以更安全、更輕便及更經濟實惠的家用協作機器人為特點。我們亦計劃開發新產品形式。

下表載列我們擴大產品組合及生態系統計劃的詳情，基於我們目前的估計，該計劃可能會根據我們於相關時間的實際需求及市況而變更。

業 務

開發時間表					詳情及 目標結果	估計 開發成本 ⁽¹⁾ (百萬港元)	市場競爭力及 對本公司的 預期財務／ 營運改善
截至12月31日止年度							
2025年	2026年	2027年	2028年	2029年			
• 完善軟件功能及便於使用	• 基於新一代技術完成具有不同規格的多種型號的開發	• 完成產品測試及認證	• 開始量產	• 長期穩定性跟蹤	進行新一代傳輸解決方案研究，並完成下一代CR系列的開發，以其中包拓提升產品性能及便於使用	[編纂]	隨著工業自動化及智能製造升級以及靈活製造轉型需求增加，客戶對工業協作機器人的性能、安全性及成本效益的要求有所提高。因此，我們計劃開發下一代CR系列，提高該系列的整體性能，例如縮短完成一個流程週期所需的時間、減輕協作機器人的重量及增強安全功能。具體而言，增強安全功能將透過新電子設備技術實現，該技術可進一步擴大安全檢測範圍。
下一代CR系列.....							

與我們目前的CR系列類似，下一代CR系列亦主要面向包括尋求實施靈活生產系統的工業製造商在內的工業客戶，為此類客戶提供適應不斷變化的生產計劃及要求的能力。更高的產品性能及價格優勢將使我們能夠拓展至精密製造及微納製造等若干高端製造市場，並吸引更多來自汽車製造、半導體及醫療行業的客戶。我們相信，下一代CR系列能夠憑藉其若干功能打入有關高端市場，包括絕對定位精度由目前的0.229毫米提高至0.05毫米，以及重複定位精度由目前的0.02毫米提高至小於0.01毫米。全球工業規模的協作機器市場由2019年的396.9百萬美元增加至2023年的788.7百萬美元，複合年增長率為18.7%。預期市場規模於2028年將達2,781.8百萬美元，2023年至2028年的複合年增長率為28.7%。

業 務

開發時間表					詳情及 目標結果	估計 開發成本 ⁽¹⁾ (百萬港元)	市場競爭力及 對本公司的 預期財務／ 營運改善
截至12月31日止年度							
2025年		2026年		2027年	2028年	2029年	
• 完成CR系列及Nova系列的輕量化型號研究		• 開始量產		• 長期穩定性跟蹤	• 長期穩定性跟蹤	• 長期穩定性跟蹤	
現有產品系列的輕量化型號.....							
我們預計協作機器人能夠滿足各種規模公司的自動化升級需求，並觀察到中小型客戶對有關升級投資的價格可能較為敏感，尤其是金屬加工及注塑成型行業的客戶。因此，我們計劃於中國為該等客戶開發CR系列及Nova系列的輕量級型號。具體而言，與標準CR系列相比，CR系列輕量級型號將不配備USB接口、控制盤局域網總線（一種車輛總線，主要用於實現電子控制單元之間的高效通信）或內置Wi-Fi功能。此外，CR系列輕量級型號將不支持PROFINET，其為一種用於工業自動化系統設備之間通信的工業以太網協議。因此，購買該等型號的客戶將無法通過Wi-Fi連接多個外部設備或排除錯誤及調整協作機器人。同樣，為降低Nova系列輕量級型號的價格，該等型號將無法配備視覺傳感器、連接外部設備或使用計算機以外的任何設備調整。由於功能簡化，與標準CR系列相比，CR系列輕量級型號僅能用於材料處理例如分揀、封裝及貼標等特定任務。此外，與標準Nova系列相比，Nova系列輕量級型號僅能用於奶茶及咖啡沖泡以及艾灸場景。							
我們預期輕量化型號的標價將較標準型號低約30%，使我們能夠吸引更多對價格敏感的客戶（如金屬加工及注塑成型行業的客戶），從而增加市場份額。我們估計於2026年、2027年及2028年，CR系列輕量級型號的銷量將分別佔中國CR系列銷量的至少30%，而於同年，Nova系列輕量級型號的銷量將分別佔中國Nova系列銷量的至少70%、79%及79%。根據灼識諮詢報告，2023年中國輕量化型號的六軸工業協作機器人市場出貨量約為5,900台，預期於2026年、2027年及2028年將分別達14,400台、19,300台及25,600台。2023年中國輕量化型號的六軸商業協作機器人市場出貨量約為2,200台，預期於2026年、2027年及2028年將分別達8,200台、12,400台及16,600台。							

業 務

開發時間表					詳情及 目標結果	估計 開發成本 ⁽¹⁾ (百萬港元)	市場競爭力及 對本公司的 預期財務／ 營運改善
截至12月31日止年度							
	2025年	2026年	2027年	2028年			
針對醫療健康板塊的 新產品系列.....	<ul style="list-style-type: none">完成對新傳輸解決 方案的研究以及 針對醫療健康 板塊的協作機器人 樣機的开发	<ul style="list-style-type: none">透過收集反饋及 探索新需求，拓展此 新產品系列於醫療 健康板塊的具體應 用	<ul style="list-style-type: none">完成產品測試及 認證開始小量生產	<ul style="list-style-type: none">開始量產	完成針對醫療健康板塊的新產品 系列開發，增強我們於該領域 的競爭力	[編纂]	人口老齡化及護理成本上升推動協作機器人在醫療、康復 及醫療輔助應用場景的採用，使醫療健康板塊成為全 球協作機器人市場的重要增長領域。全球醫療健康板 塊的協作機器人市場由2019年的27.2百萬美元增加至 2023年的75.7百萬美元，複合年增長率為29.1%。預期該 市場規模於2028年將達373.2百萬美元，2023年至2028年 的複合年增長率為37.6%。我們的新產品系列將擁有專 為醫療健康板塊設計的先進傳輸解決方案及控制系統， 可部署於醫療、復健及醫療輔助等應用場景。預期新產 品系列將吸引更多社區健康中心、美容院及高淨值家 庭的客戶

(1) 截至最後可行日期，我們尚未就所示產品研發項目產生任何成本。該等項目資金將來自[編纂][編纂]。有關[編纂]擬定[編纂]的詳情，見「未來計劃及[編纂]」。

業 務

提高產能及能力以簡化供應鏈管理

為進一步精簡供應鏈管理，並保持對生產成本及關鍵部件質量的控制，我們擬通過於生產線上引進先進製造技術及設備提高產能。具體而言，我們計劃採用表面貼裝技術，並於生產線上引進先進機械加工技術，通過整合尖端設備及精良工藝，提高生產效率、產品質量及成本效益，此舉將進一步鞏固我們的市場競爭優勢。

此外，鑒於現有產能及預期未來數年的需求增長，我們計劃提高產能。我們計劃建立柔性生產線，專門用於生產新一代產品及關鍵部件，為此，我們計劃引進自動化生產設備及工藝，以提高生產效率及產能。

下表載列我們提高產能及精簡供應鏈管理計劃的詳情，基於我們目前的估計，該計劃可能會根據我們於相關時間的實際需求及市況而變更。

開發時間表					估計	
截至12月31日止年度					開發成本 ⁽¹⁾ (百萬港元)	市場競爭力及對本公司的預期影響/ 營運改善
2025年		2026年	2027年	2028年	2029年	詳情及目標結果
開發表面貼裝生產線 ⁽²⁾	根據相關設備、產能目標、所需人員等進行規劃安排；制定項目計劃	就所需設備進行價格比較及招標程序	表面貼裝生產線開始運作	-	-	開發表面貼裝生產線可提高產品性能及可靠性，降低故障率及保養成本。按2025年的生產計劃，預期將節省生產線將節省生產成本約人民幣3.0百萬元
		就表面貼裝生產線招聘曾受相關培訓的生產人員				
開發機械加工能力 ⁽³⁾	就提升現有機械加工能力所需設備及人員制定計劃	-	-	-	-	更先進的機械加工能力可降低相關生產成本，使產品維持價格優勢
	就所需設備進行價格比較及招標程序以及招聘相關人員					
開發柔性生產線 ⁽⁴⁾	於完成下一代CR系列研究後，就柔性生產線所需的設備及人員制定計劃	-	-	-	-	開發柔性生產線能夠利用更先進的生產技術提高產能，使我們能夠因應市場需求靈活調整生產計劃
	就所需設備進行價格比較及招標程序					
	就柔性生產線招聘曾受相關培訓的生產人員					

業 務

開發時間表					估計 開發成本 ⁽¹⁾ (百萬港元)	市場競爭力及對本公司的預期財務/ 營運改善	
截至12月31日止年度							
2025年		2026年	2027年	2028年	2029年	詳情及目標結果	
量產具身智能功能的 協作機器人 ⁽⁵⁾	• 就土地使用權物業	• 制定生產基地建設規劃	• 於2027年底前完成 生產基地建設	-	-	具身智能功能可讓我們的協作機器人具備感知、決策及行動能力，使協作機器人能夠執行更複雜的工作。我們預期具身智能功能的協作機器人將能夠規劃並執行多項工作，進一步拓展協作機器人產品的應用場景。預期全球智能協作機器人市場將由2023年的4億美元增加至2028年的36億美元，複合年增長率達58.1%	
	• 就建築供應商及所需 設備進行價格比較及 招標程序	• 開始建設量產具身智 能功能的協作機器人 生產基地					

- (1) 截至最後可行日期，我們尚未就所研發項目產生任何成本。該等項目資金將來自[編纂][編纂]。有關[編纂]擬定[編纂]的詳情，見「未來計劃及[編纂]」。
- (2) 開發表面貼裝生產線將不會提高我們的產能，原因為其屬我們目前外包予第三方的生產步驟之一。
- (3) 開發機械加工能力將不會提高我們的產能，原因為機械加工程序屬我們目前外包予第三方的生產步驟之一。
- (4) 我們計劃部署柔性生產線，作為六軸協作機器人（特別是CR系列）生產線的補充，其於2024年的年化產能約為4,800台。與該年化產能相比，開發柔性生產線預期將使六軸協作機器人產能提高約90%。鑒於（其中包括）根據灼識諮詢報告，預計2025年全球協作機器人的年產能將超過300,000台，故我們認為，我們預計的年度總產能35,000台並非過高。自2021年推出以來，CR系列協作機器人已獲全球各行各業製造商廣泛採用，包括汽車、消費電子、半導體、醫療、化工、零售等眾多行業。根據灼識諮詢報告，協作機器人行業的所有主要板塊均呈現強勁增長勢頭，因此我們認為增加產能符合協作機器人的未來市場需求。特別是，工業板塊主導全球協作機器人市場，預計2023年至2028年的複合年增長率為28.7%。商業板塊預計2023年至2028年將以75.3%的複合年增長率實現最快增長；醫療健康板塊為另一個重要增長領域，2023年至2028年的複合年增長率為37.6%。

(5) 具身智能功能的協作機器人生產基地成立後，我們每年可生產約20,000台有關協作機器人，平均標價為人民幣0.1百萬元。此估計產量並不屬於我們目前產能計算的任何類別，原因為具身智能功能的協作機器人為獨立類別。根據灼識諮詢報告，在勞動力短缺及人口老齡化的推動下，預計從2026年開始，配備滑輪及單臂或雙臂配置的具身智能功能的協作機器人將主要部署在教育領域（包括實驗室自動化、教學輔助和研究支持）、工業場景（例如材料處理、碼垛／裝卸）及商業場景（例如24小時零售店）。根據同一資料來源，鑒於AI技術進步及協作機器人製造成本降低，預計具身智能功能的協作機器人的全球市場規模將大幅增加，並於2028年超過人民幣200億元。我們相信，由於我們的協作機器人已在此類使用場景中部署，憑藉我們的研發能力及在此類應用中的多年經驗，未來我們具身智能功能的協作機器人的底盤的結合將在該等領域獲得競爭優勢。因此，於2027年底前成立生產基地後，具身智能功能的協作機器人權能應能符合股切的市場需求。

業 務

進一步強化銷售網絡，擴大全球業務範圍

我們擬繼續擴大及深化銷售網絡，以提高市場滲透率及擴大全球影響力。我們計劃於世界各地甄選及委聘關鍵經銷商以建立合作關係，從而將更有效地為我們開拓新市場機遇。具體而言，我們將通過社交媒體、贊助、地方合作夥伴引薦及行業活動尋找及物色營運規模大、有專責銷售人員及具備技術支援能力的潛在經銷商，並通過展示我們的先進協作機器人產品尋求與該等經銷商建立業務合作關係。我們亦計劃於主要國際市場擴大本地營銷團隊，並投資本地化營銷活動，以回應目標市場的特定需求及偏好。同時，我們將進一步投資本地服務人員的招聘、培訓及支援，以提升整體客戶體驗，增加客戶粘性。我們亦計劃開展更積極主動的營銷及品牌活動，包括開展營銷及宣傳活動、參與大型行業會議及活動以及繼續贊助機器人競賽。於部分垂直行業甄選任何發展機遇時，我們亦將開展以行業為重點的業務發展舉措。

此外，我們計劃於泰國、墨西哥及阿拉伯聯合酋長國成立3家海外附屬公司，其商業理由為：(1)於往績記錄期間，泰國是我們於東南亞的最大市場；(2)我們與墨西哥客戶已建立合作關係，並與墨西哥公司進行業務往來，令我們於當地的業務發展迅速。具體而言，於2021年、2022年、2023年以及截至2023年及2024年6月30日止六個月，來自墨西哥市場的收入分別為人民幣0.7百萬元、人民幣3.7百萬元、人民幣4.8百萬元、人民幣3.7百萬元及人民幣3.0百萬元。由於我們將產品直接自中國售往墨西哥的客戶，而截至最後可行日期，有關產品不受任何美國關稅政策規限，故我們預計美國的關稅政策不會對我們於墨西哥市場的銷售及擴張計劃造成任何重大不利影響；及(3)根據灼識諮詢報告，阿拉伯聯合酋長國的教育科技市場在政府支持及數字化轉型的主要推動下快速增長，機器人教育市場潛力龐大。於該等國家成立海外附屬公司可提升我們的本地化水平，為當地客戶提供本地化產品陳列、培訓及售後服務，從而進一步提升我們於該等國家的品牌知名度。根據灼識諮詢報告，泰國、墨西哥及阿拉伯聯合酋長國的協作機器人市場均處於發展初期，市場參與者數量有限，從而為該等市場的新進入者提供絕佳機會。根據同一資料來源，(1)泰國的協作機器人市場規模已由2019年的2.4百萬美元增長至2023年的5.1百萬美元，複合年增長率為20.6%，預期到2028年將達致27.6百萬美元，2023年至2028年的複合年增長率為40.4%。泰國政府已實施泰國4.0新經濟發展模式，旨在(其中包括)升級泰國的產業結構、提高製造能力以達到國際標準。泰國已成為工業製造企業發展的關鍵地區，業界龍頭企業紛紛在泰國設廠，預計將推動協作機器人的需求；(2)墨西哥的協作機器人市場規模已由2019年的8.4百萬美元增長至2023年的14.3百萬美元，複合年增長率為14.4%，預期到2028年將達致53.1百萬美元，2023年至2028年的複合年增長率為30.0%。墨西哥吸引眾多知名跨國公司設立自有工廠，包括汽車、電子、製藥等製造業的公司；及(3)阿拉伯聯合酋長國的協作機器人市場規模已由2019年的0.4百萬美元增長至2023年的1.4百萬美元，複合年增長率為33.4%，預期到2028年將達致6.2百萬美元，2023年至2028年的複合年增長率為34.3%。

下表載列我們進一步強化銷售網絡計劃的詳情，基於我們目前的估計，該計劃可能會根據我們於相關時間的實際需求及市況而變更。

業 務

開發時間表					目標結果	估計 開發成本 ⁽¹⁾ (百萬元)
截至12月31日止年度						
	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	
與主要經銷商合作	• 繼續與歐洲、亞太及美洲的主要經銷商合作					透過該等措施增強品牌影響力及市場地位，刺激海外銷售
擴充本地營銷團隊並組織營銷活動	• 委聘市場研究機構進行海外市況研究	• 定期組織產品推廣會等營銷活動				[編纂] ⁽²⁾
	• 就於相關覆蓋較多的市場(如美國及德國)組織營銷活動進行可行性研究					
招聘及培訓本地服務人員	• 為將於泰國、墨西哥及阿拉伯聯合酋長國成立的外附屬公司招聘服務人員	• 為新海外附屬公司擴充服務團隊		-		[編纂] ⁽²⁾
	• 為新服務人員提供相關培訓					
營銷及品牌活動	• 繼續於谷歌、領英等媒體上進行數字營銷					[編纂] ⁽²⁾
	• 積極參加Automate、慕尼黑工業展及名古屋工業展等展覽					

(1) 截至最後可行日期，我們尚未就所示銷售擴展項目產生任何成本。

(2) 該等項目資金將來自[編纂][編纂]。有關[編纂]擬定[編纂]的詳情，見「未來計劃及[編纂]」。

業 務

選擇性尋求戰略合作、投資及收購機會，整合行業資源

我們擬選擇性尋求國內外協作機器人行業下游(即協作機器人集成商)的戰略聯盟、投資及收購機會，該等機會可能有助於我們獲得新技術、擴大銷售渠道及進入大部分潛在客戶均有其指定協作機器人集成商或供應商的新行業。於評估投資或收購機會時，我們將主要考慮與我們的產品組合互補且與我們的公司理念及增長策略一致的目標。截至最後可行日期，我們並無確定任何投資或收購目標，亦無訂立任何最終的投資或收購協議。

我們的協作機器人產品

我們主要從事協作機器人的設計、開發、製造及商業化。自2015年成立以來，我們已發展為中國以至全球領先的協作機器人公司。我們的協作機器人產品獲全球客戶採用，用於製造、零售、醫療健康、STEAM教育、科研等眾多領域的使用場景。

我們的協作機器人按軸數主要分為兩類，分別為四軸協作機器人及六軸協作機器人。我們主要銷售CR系列及Nova系列的六軸協作機器人。我們的六軸協作機器人十分靈活機敏，可用於執行從材料處理、分揀、碼垛及檢測各式各樣工作，以至更精密的製造工作，如螺絲鎖附、點塗膠及激光焊接等。此外，其可在面向消費者的環境中執行拿鐵拉花、奶茶沖泡、理療及攝影等工作。我們的四軸協作機器人系列主要包括Magician系列及M系列。我們的四軸協作機器人採用一體輕量化設計，體積小巧，易於在桌面上安裝，非常適合STEAM教育環境中的使用場景以及若干輕量化製造使用場景，如貼標及電子部件測試流程。於2023年4月，我們亦推出Magician系列的首款六軸協作機器人Magician E6，以迎合客戶對STEAM教育六軸協作機器人的需求。

根據灼識諮詢報告，截至最後可行日期，我們提供4個系列共27款協作機器人型號，負載能力介乎0.25千克至20千克，當中22款為六軸型號及5款為四軸型號，是全球協作機器人行業最豐富的產品組合之一。此外，我們生態系統中的協作機器人相關配件已增強協作機器人的通用性及功能性。此外，為滿足客戶對不同自動化解決方案的需求，我們已設計並推出複合機器人，以輕鬆應對各個行業中的特定使用場景，例如碼垛、焊接、移動操作及職業培訓。於往績記錄期間，我們在全球售出超過53,000台協作機器人。

業 務

下表載列我們於所示年度／期間按產品類型劃分收入的明細。

	截至12月31日止年度						截至6月30日止六個月			
	2021年		2022年		2023年		2023年		2024年	
	金額	佔總額百分比	金額	佔總額百分比	金額	佔總額百分比	金額	佔總額百分比	金額	佔總額百分比
	(人民幣千元，百分比除外)						(未經審核)			
六軸協作機器人	25,957	14.9	104,735	43.5	134,299	46.8	52,609	47.9	63,840	53.0
四軸協作機器人	119,885	68.8	100,869	41.9	99,523	34.7	40,501	36.8	36,763	30.5
複合機器人.....	16,095	9.2	31,596	13.1	34,306	12.0	11,989	10.9	14,713	12.2
其他 ⁽¹⁾	12,377	7.1	3,813	1.5	18,621	6.5	4,813	4.4	5,146	4.3
總計	174,314	100.0	241,013	100.0	286,749	100.0	109,912	100.0	120,462	100.0

(1) 其他主要指基於項目的解決方案(如STEAM教育實驗室)以及配套服務費(包括技術服務費、培訓費及與協作機器人相關的維護費)。

以下圖片展示我們的協作機器人產品與人員合作執行工作。



在一家化妝品工廠，睫毛膏生產線的工作人員將睫毛膏管及刷子放置於傳送帶上進行液體填充，其後由我們的協作機器人裝配刷子及膏管。

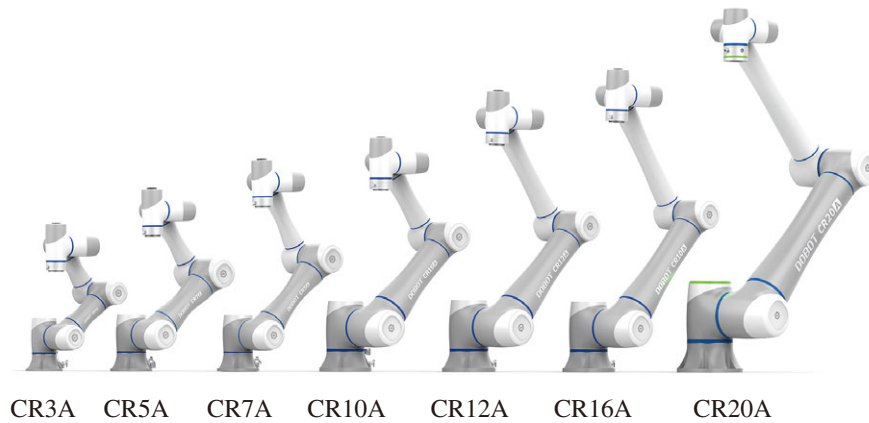


在一家快餐店，我們的協作機器人用於製作炸薯條及炸雞，而餐廳員工則在協作機器人旁備餐。

業 務

CR 系列

我們的CR系列包括六軸協作機器人型號，主要面向尋求實施靈活生產系統的工業製造商。CR系列共有7種負載能力，介乎3至20千克，其設計最能滿足不同客戶的需求。自2021年推出以來，CR系列協作機器人已獲全球各行各業製造商廣泛採用，如汽車、消費電子、半導體、醫療、化工、零售等眾多行業。下圖顯示CR系列協作機器人。



CR系列協作機器人具備下列產品特色：

- **安全高效。**CR系列協作機器人通過ISO 13849及ISO/TS 15066認證，具備21項內置安全功能，該等功能為協作機器人提供卓越的適應性及完善的安全監控，切合不同的應用需求。此外，我們應用自有可穿戴電子柔性皮膚技術SafeSkin作為配置選擇，使CR系列於人機交互時的安全速度達到1米／秒，安全檢測範圍達到15厘米範圍，高效與安全兼備。
- **精確穩定。**依託運動控制技術，CR系列協作機器人已達致特定規格，包括重複定位精度高達 ± 0.02 毫米，絕對定位精度高達0.229毫米，產品系列的最高運行速度達4米／秒。儘管個別型號可能各有不同，惟該等基準展示可通過運動學全參標定補償技術及震動抑制算法等創新技術實現的卓越運動精度及穩定性。
- **易部署易擴展。**CR系列採用即插即用設計，可讓產品應用於不同工作，並可結合握力器、鏡頭及傳感器等不同生態系統配件使用。該等配件可安裝在CR協作機器人上，以完成客戶的預定任務。此外，我們已籌備現成工藝包，覆蓋焊接、碼垛、材料處理及螺絲鎖附等使用場景。

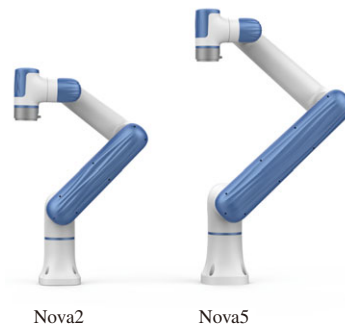
業 務

- **操作直觀。**CR系列協作機器人可通過直觀的圖形化用戶界面進行編程，讓用戶使用平板、電腦或示教器編寫腳本。此外，此系列支持拖動示教編程方式，讓用戶只需按鍵用身體引導協作機器人，即可對其動作進行編程。此拖動示教能力在軌跡跟隨及學習算法的支持下，能讓協作機器人準確模仿人手動作。

Nova系列

Nova系列以極致輕量化及用戶友好的六軸協作機器人產品為特色，產品專為面向客戶的使用場景而設計，例如咖啡店咖啡製作及拿鐵拉花、診所理療及自動售賣機現場飲品沖泡等。Nova系列提供2千克及5千克有效負載選擇，較具有相等有效負載的CR系列協作機器人重量輕約33%至44%、體積小約20%，專為適應空間有限的優質商業環境而設計。我們亦為Nova系列協作機器人設計一掌大小迷你機箱，從而盡量減少客戶更改店面布局的需要。此外，Nova系列具有圖形化用戶界面及拖動示教功能，大大降低學習曲線，讓用戶無需任何編程知識即可操作協作機器人。與CR系列相同，Nova系列亦內置安全功能，可適應及完善安全監控。此外，我們亦為Nova系列協作機器人提供多種顏色選擇，讓客戶能夠選擇與其工作場所美觀協調的顏色。電動夾爪及力控傳感器等配件可安裝在Nova協作機器人上，以完成客戶的預定任務。

下圖顯示Nova系列協作機器人。



業 務

Magician 系列

Magician 系列包括三個型號，其中包括兩個型號的四軸協作機器人(即Magician及Magician Lite)，以及一個型號的六軸協作機器人(即Magician E6)，均專為教育機構設計，用於協助不同程度的學生學習STEAM課程，如AI及編程、協作機器人應用培訓及科研培訓。根據灼識諮詢報告，Magician為全球首款用於教育領域的桌面協作機器人。Magician的原機設定可執行3D打印、激光雕刻、書法及繪畫等精密工作，用戶亦可通過腳本編程開發附加功能。Magician亦可與滑軌、傳送帶及視覺系統等配件靈活組合，根據不同需求完成各種培訓項目。作為高效的教育工具，Magician常用於機器人系統、Denavit-Hartenberg公約(一種在機器人學中廣泛選擇參照框架的方法)、機器人運動控制及機器人編程等各種大學學科，可迎合不同教育程度學生的需求，因而受到知名教育機構的廣泛認可。基於Magician的成功，我們推出Magician Lite，該產品是一款專為K-12教育設計的輕量型版本，旨在啟發年輕一代發掘機器人世界。

於2023年4月，我們推出Magician E6，其為一款專為教育與研究設計的桌面六軸協作機器人。Magician E6配備先進硬件使其性能卓越。Magician E6支持多樣化的拓展配件，可真實還原使用場景，創造沉浸式教研體驗。

下圖顯示Magician系列協作機器人產品。



Magician



Magician Lite



Magician E6

我們大力投資開發圍繞Magician系列的綜合教育生態系統。我們為STEAM教育的Magician系列量身編製教材及課程。此外，我們開發綜合型軟件平台以促進人工智能學習。Magician系列亦配有多樣化配件，以便學生探索更多功能及應用。

業 務

M系列

我們的M系列包括MG400及M1 Pro，兩者均是專為輕工製造業客戶設計的四軸協作機器人型號。MG400是一款小型桌面四軸協作機器人，本體底座佔用面積較A4紙小。MG400的負載能力為750克，伸展距離為440毫米，配備拖動示教及碰撞檢測功能，使其成為小批量生產中自動化工作的高成本效益之選，減少人手參與貼標及電子組件測試等活動。其一體化設計使MG400精巧且便攜，非常適合靈活的生產環境。此外，MG400配備具有高精度編碼器的伺服電機及自研驅動器以及控制器，使其在尺寸較小的情況下仍能實現 ± 0.05 毫米的重複定位精度。震動抑制算法增強多關節運動穩定性，並在一定程度上減少殘餘振動。借助拖動示教功能及圖形化用戶界面，MG400降低了眾多中小型企業實現自動化的門檻。

下圖顯示MG400協作機器人產品。



MG400

M1 Pro是一款四軸SCARA協作機器人，主要針對中小規模製造業而設計。M1 Pro採用一體化整機設計，具有高精度、大操作範圍、功能齊全、定制靈活等特色，是眾多製造商透過使用協作機器人及智能生產降低成本、提高效率的高成本效益之選。M1 Pro配備一體化機箱，免卻額外接線和布線的煩擾，其即插即用安裝方式節省連接及設置時間，提供無縫且高效的實施流程。M1 Pro包括增量式差分編碼器接口，支持多線程及運動中I/O控制等並行處理，有效縮短協作機器人的週期時間。此外，M1 Pro的前臂一般比傳統工業協作機器人窄，可讓客戶於狹窄的工作空間內採用，降低意外碰撞的可能性。嵌入式碰撞檢測功能進一步增強用戶與M1 Pro協作的安全性。

業 務

下圖顯示M1 Pro協作機器人產品。



複合機器人

為滿足客戶對不同自動化解決方案的需求，我們已設計並推出複合機器人，以輕鬆應對各個行業中的特定使用場景，例如碼垛、焊接、移動操作及職業培訓。與我們的四軸及六軸協作機器人(均為配有可操作機械臂的標準機器人)相比，我們的複合機器人整合移動底座及咖啡站等額外部件以及可執行精密工作的定制編程。我們亦已開發用於咖啡製作的複合機器人，可進行咖啡製作及拿鐵拉花。與協作機器人系列類似，我們的複合機器人亦屬標準化產品。

下圖展示我們的複合機器人。



碼垛協作機器人



職業培訓協作機器人



咖啡製作協作機器人

除我們的兩大客戶群(即(1)從事複合機器人、額外部件、軟件系統及其他服務與專業設計、工程及編程資源整合的協作機器人集成商以及(2)擁有強大工程或編程能力的精通技術的終端用戶)外，我們直接合作的許多客戶對技術專業知識並非十分嫻熟。我們針對該等客戶開發複合機器人，以提供更便利的解決方案。有別於需要額外部件及定制編程以執行複雜工作的標準協作機器人，我們的複合產品允許技術水平較低的客戶以最輕微調整實現流程自動化。該方法使原本認為實施過程艱難的廣泛用戶受惠於協作機器人技術。

業 務

配件

我們的協作機器人產品配件主要包括(1)視覺傳感器、力傳感器及電動夾爪等模組化部件，可根據所需的使用場景靈活連接到CR系列及Nova系列，及(2) Magician系列配件，以實現更佳STEAM課程學習體驗。該等配件被設計為能夠兼容自研運動控制算法及整機結構設計，充分縮短協作機器人配件的編程時間，減少二次開發的需要。此外，結合我們參與編製的AI教育課程，Magician系列配件幫助學生全面了解機器人及AI知識以及編程技能。我們的協作機器人須配備配件方可執行特定工作，在此情況下，配件通常根據各客戶的訂單與協作機器人一同出售。

下表載列各協作機器人系列在不同行業中可執行工作的非詳盡例子。

協作機器人系列	行業	工作
CR系列.....	汽車製造	發動機零件裝配、發動機缺陷檢測、螺絲鎖附、車燈除塵、汽車零件等離子清洗、儀錶板切割、汽車三角窗裝配、點塗膠、研磨、各種汽車部件的物料搬運及油管接頭裝配
	3C製造	螺絲鎖附、點塗膠、筆記本內存板裝配、電子零件分揀及電子零件搬運
	半導體製造	晶圓測試及半導體塑料密封機的材料搬運以及芯片插入測試
	家電製造	冰箱功能檢查、洗衣機缺陷檢查、燃氣灶電子控制面板檢查、空調部件缺陷檢查及裝配線搬運
	金屬加工	原材料等物料搬運、機械零件焊接及激光除鏽
	鋰電池製造	螺絲鎖附、材料搬運及電芯粘合
	化工	材料搬運、化妝品瓶上蓋、危險化學品分類、拆垛、切割及拋光以及貼標
	衛浴產品製造	衛浴產品的功能測試及噴漆
	食品飲料生產	原材料搬運、包裝及碼垛
	商業場景	拿鐵拉花、奶茶沖泡、炸雞及炸薯條烹飪、冰淇淋製作、調酒、無人販賣、麵條烹飪、遊戲互動、影視拍攝及樂器演奏
	醫療	骨科手術、艾灸及超聲波檢測
	科研	試劑測試、藥物分揀及測試、血液樣本分揀及處理
	建築	建築材料搬運及牆面粉刷
	傢具製造	傢具面板拋光及原材料搬運
	農業	葡萄採摘、作物分揀、農業機械自動上料

業 務

協作機器人系列	行業	工作
Nova 系列.....	理療	定位艾灸點、控制艾灸溫度及時間以及進行標準化按摩
	農業	修剪及嫁接植物、固定植株嫁接部位、識別成熟的草莓、採摘草莓、輕放採摘的草莓
	食品生產	標籤食品紙盒包裝及檢測標籤位置
	商業場景	操作相機及燈光設備、控制快門、繪畫、調酒、飲料沖泡、操作舞台設備及布置場景、冰淇淋製作、咖啡沖泡
	科研	運輸孵化器、進行科研昆蟲飼養工作、混合試劑、讀取及記錄試驗結果
	3D 建模	識別人或物體，並自動生成3D模型
Magician 系列	科研	複製編程、圖形編程、AI圖像識別、手勢識別及教育目的工業4.0模擬
	輕工製造	噴墨印刷、手機測試、手機背板貼標、電路板測試以及黃金首飾稱重及分揀
	商業場景	無人販賣、食品烹飪及冰淇淋製作
M 系列.....	3C 製造	筆記本貼標、平板屏幕功能測試、平板中框粘合、摺屏檢查、部件搬運、振動電機裝配、部件焊接、部件分揀及電容器粘合
	汽車製造	汽車鑰匙分揀、物料搬運、汽車部件裝配
	家電製造	電子控制板測試、部件搬運、平板觸摸屏測試及部件插件
	鋰電池製造	電芯粘合
	科研	測試樣機處理、試管放置及藥品分揀
	商業場景	無人販賣、自動咖啡研磨及眼鏡清潔

業 務

- 六軸協作機器人。六軸協作機器人的收入由2021年的人民幣26.0百萬元大幅增加至2022年的人民幣104.7百萬元，主要由於2021年底推出的新六軸協作機器人產品於2022年獲得增長動力，推動六軸協作機器人的銷量增加。六軸協作機器人的毛利(扣除存貨減值前)由2021年的人民幣11.5百萬元大幅增加至2022年的人民幣38.7百萬元，主要由於六軸協作機器人的收入因上文所論述的原因大幅增加，部分被六軸協作機器人的毛利率(扣除存貨減值前)由2021年的44.1%下降至2022年的37.0%所抵銷。毛利率下降的主要因為(1)於2022年將協作機器人的生產轉移至自有設施，導致成本短暫波動；及(2)我們於2022年為測試而提供部分用於3C製造場景的新上市六軸協作機器人的毛利率較低。

六軸協作機器人的收入由2022年的人民幣104.7百萬元上升28.2%至2023年的人民幣134.3百萬元，主要由於為把握殷切的客戶需求而擴展六軸協作機器人的功能及使用場景(例如用於3C及其他工業製造場景者)，推動六軸協作機器人的銷量增加所致。六軸協作機器人的毛利(扣除存貨減值前)由2022年的人民幣38.7百萬元上升63.6%至2023年的人民幣63.4百萬元，主要由於(1)六軸協作機器人的收入因上文所論述的原因增加；及(2)六軸協作機器人的毛利率(扣除存貨減值前)由2022年的37.0%上升至2023年的47.2%。毛利率上升的主要因為(i)我們於2023年改進成本管理及提高生產活動的規模經濟效益；及(ii)我們於2022年為測試而提供部分用於3C製造場景的新上市六軸協作機器人的毛利率較低。

六軸協作機器人的收入由截至2023年6月30日止六個月的人民幣52.6百萬元上升21.3%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣63.8百萬元，主要由於2023年年中推出的新六軸協作機器人產品獲得增長動力，使六軸協作機器人的銷量增加，以及其他六軸協作機器人產品的銷量亦穩步增加。六軸協作機器人的毛利(扣除存貨減值前)由截至2023年6月30日止六個月的人民幣23.6百萬元上升27.6%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣30.2百萬元，主要由於(1)六軸協作機器人的收入因上文所論述的原因而增加；及(2)六軸協作機器人的毛利率(扣除存貨減值前)由截至2023年6月30日止六個月的44.9%上升至截至2024年6月30日止六個月的47.3%。毛利率上升的主要因為(i)優化供應鏈降低若干原材料及部件(如減速器、電機及機械零件)的採購成本；及(ii) 2024年提供的若干新六軸協作機器人的定價較高。

- 四軸協作機器人。四軸協作機器人的收入由2021年的人民幣119.9百萬元下降15.9%至2022年的人民幣100.9百萬元，原因是我們於2021年完成1份重大合約。四軸協作機器人的毛利(扣除存貨減值前)由2021年的人民幣72.8百萬元下降30.2%至2022年的人民幣50.8百萬元，主要因以下各項所導致：(1)四軸協作機器人的收入因上文所論述的原因而減少；及(2)四軸協作機器人的毛利率(扣除存貨減值前)由2021年的60.8%下降至2022年的50.4%。毛利率下降的主要因為(i)於2021年若干四軸產品的定價較高，原因為我們滿足特定客戶的要求；及(ii)於2022年協作機器人生產轉移至自有設施，導致成本短暫波動。

業 務

四軸協作機器人的收入於2022年及2023年維持相對穩定，分別為人民幣100.9百萬元及人民幣99.5百萬元。四軸協作機器人的毛利(扣除存貨減值前)由2022年的人民幣50.8百萬元上升7.2%至2023年的人民幣54.5百萬元，主要由於四軸協作機器人的毛利率(扣除存貨減值前)由2022年的50.4%上升至2023年的54.8%，原因為部分四軸協作機器人產品的原材料成本有所減少。

四軸協作機器人的收入由截至2023年6月30日止六個月的人民幣40.5百萬元下降9.2%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣36.8百萬元，主要由於我們有策略地調整教育場景產品組合，導致若干四軸協作機器人產品銷量下降。四軸協作機器人的毛利(扣除存貨減值前)由截至2023年6月30日止六個月的人民幣21.2百萬元下降5.7%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣20.0百萬元，主要由於收入因上文所論述的原因而減少所致。四軸協作機器人的毛利率(扣除存貨減值前)由截至2023年6月30日止六個月的52.4%溫和上升至截至2024年6月30日止六個月的54.4%，主要由於若干四軸協作機器人產品於海外市場的銷售貢獻較大，我們因而根據當地市況採取較高定價。

- 複合機器人。複合機器人的收入由2021年的人民幣16.1百萬元上升96.3%至2022年的人民幣31.6百萬元，主要由於複合機器人的銷量及平均售價因產品開發工作(特別是用於職業培訓的複合機器人)及市場需求增加而上升。複合機器人的毛利(扣除存貨減值前)由2021年的人民幣5.3百萬元大幅增加至2022年的人民幣16.4百萬元，主要受以下各項所推動：(1)複合機器人的收入因上文所論述的原因而增加；及(2)毛利率(扣除存貨減值前)由2021年的33.1%上升至2022年的51.8%，主要受高價值產品(例如用於職業培訓的若干複合機器人提高平均售價)的銷量增加所推動。

複合機器人的收入由2022年的人民幣31.6百萬元上升8.6%至2023年的人民幣34.3百萬元，原因為我們於2023年售出高價值複合機器人產品的比例上升，例如用於職業培訓及焊接的複合機器人，令平均售價提高。複合機器人的毛利(扣除存貨減值前)由2022年的人民幣16.4百萬元上升11.2%至2023年的人民幣18.2百萬元，主要由於複合機器人的收入增加所致。複合機器人的毛利率(扣除存貨減值前)於2022年及2023年維持相對穩定，分別為51.8%及53.1%。

複合機器人的收入由截至2023年6月30日止六個月的人民幣12.0百萬元上升22.7%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣14.7百萬元，主要由於用於職業培訓及碼垛的複合機器人等若干複合產品的銷量增加，部分被期內複合機器人平均售價下降所抵銷。複合機器人的毛利(扣除存貨減值前)由截至2023年6月30日止六個月的人民幣5.9百萬元上升16.5%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣6.9百萬元，主要由於複合機器人的收入因上文所論述的原因而增加。複合機器人的毛利率(扣除存貨減值前)由截至2023年6月30日止六個月的49.6%下降至截至2024年6月30日止六個月的47.1%，主要由於我們以將我們的產品整合到一名客戶的生產線並確保服務質量為目標，為該客戶的複合機器人訂單提供服務時產生較高的成本，從而導致有關訂單的毛利大幅下降。該客戶訂單的成本較高，主要由於需要人員安裝及配置新推出的複合機器人，以確保其順暢運作並積累經驗，從而進一步改善及推廣該等新產品的實施。

業 務

- 工業場景。工業場景的收入由2021年的人民幣44.6百萬元大幅增加至2022年的人民幣124.4百萬元，主要由於推出用於工業場景的若干新協作機器人產品，推動用於工業場景的若干協作機器人的銷量及售價增加。工業場景的毛利(扣除存貨減值前)由2021年的人民幣19.1百萬元大幅增加至2022年的人民幣47.6百萬元，主要由於工業場景的收入因上文所論述的原因大幅增加，部分被工業場景的毛利率(扣除存貨減值前)由2021年的42.8%下降至2022年的38.3%所抵銷。毛利率下降的主要因為(1)於2022年將協作機器人的生產轉移至自有設施，導致成本短暫波動；及(2)我們於2022年為測試而提供部分用於3C製造場景的新上市協作機器人的毛利率較低。

工業場景的收入由2022年的人民幣124.4百萬元上升21.5%至2023年的人民幣151.2百萬元，主要由於為把握殷切的客戶需求而擴展用於3C及其他工業製造場景的協作機器人的功能及使用場景，推動用於工業場景的協作機器人的銷量增加。工業場景的毛利(扣除存貨減值前)由2022年的人民幣47.6百萬元上升50.5%至2023年的人民幣71.7百萬元，主要由於(1)工業場景的收入因上文所論述的原因增加；及(2)工業場景的毛利率(扣除存貨減值前)由2022年的38.3%上升至2023年的47.4%。毛利率上升的主要因為(i)我們於2023年改進成本管理及提高生產活動的規模經濟效益；及(ii)我們於2022年為測試而提供部分用於3C製造場景的新上市協作機器人的毛利率較低。

工業場景的收入由截至2023年6月30日止六個月的人民幣62.1百萬元上升6.7%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣66.2百萬元，主要由於目標市場及客戶需求穩步增長、於2024年提供的若干新六軸協作機器人的定價較高以及協作機器人的功能不斷增強及使用場景持續增加，帶動若干工業場景協作機器人的售價增長。工業場景的毛利(扣除存貨減值前)由截至2023年6月30日止六個月的人民幣28.1百萬元上升13.1%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣31.8百萬元，主要由於(1)收入因上文所論述的原因而增加；及(2)工業場景的毛利率(扣除存貨減值前)由截至2023年6月30日止六個月的45.3%上升至截至2024年6月30日止六個月的48.0%，主要因為於2024年提供的若干新六軸協作機器人的定價較高。

- 教育場景。教育場景的收入由2021年的人民幣127.7百萬元下降12.5%至2022年的人民幣111.8百萬元，原因是我們於2021年完成1份重大合約。教育場景的毛利(扣除存貨減值前)由2021年的人民幣73.6百萬元下降21.9%至2022年的人民幣57.5百萬元，主要因以下各項所導致：(1)教育場景的收入因上文所論述的原因而減少；及(2)教育場景的毛利率(扣除存貨減值前)由2021年的57.7%下降至2022年的51.4%。毛利率下降的主要因為(i)於2021年若干用於教育場景的協作機器人產品的定價較高，原因為我們滿足特定客戶的要求；及(ii)於2022年協作機器人生產轉移至自有設施，導致成本短暫波動。

業 務

教育場景的收入由2022年的人民幣111.8百萬元上升9.5%至2023年的人民幣122.4百萬元，原因為用於教育場景的協作機器人需求受到2022年COVID-19疫情的短暫影響。教育場景的毛利(扣除存貨減值前)由2022年的人民幣57.5百萬元上升10.9%至2023年的人民幣63.7百萬元，主要由於收入因上文所論述的原因而增加。教育場景的毛利率於2022年及2023年維持相對穩定，分別為51.4%及52.1%。

教育場景的收入由截至2023年6月30日止六個月的人民幣44.2百萬元上升10.2%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣48.7百萬元，主要由於我們進一步提高相關產品的市場滲透率，用於教育場景的協作機器人銷量隨之增加。教育場景的毛利(扣除存貨減值前)由截至2023年6月30日止六個月的人民幣23.5百萬元上升12.3%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣26.4百萬元，主要由於收入因上文所論述的原因增加。教育場景的毛利率(扣除存貨減值前)於截至2023年及2024年6月30日止六個月維持相對穩定，分別為53.2%及54.2%。

- 商業場景。商業場景的收入由2021年的人民幣1.3百萬元大幅增加至2022年的人民幣4.2百萬元，主要由於推出若干用於商業場景的新協作機器人產品，推動商業場景的協作機器人銷量大幅增加。商業場景的毛利(扣除存貨減值前)由2021年的人民幣0.2百萬元大幅增加至2022年的人民幣1.4百萬元，主要因上文所論述的原因使收入增加所推動，以及毛利率(扣除存貨減值前)由2021年的16.2%上升至2022年的33.6%，主要由於若干用於商業場景的新上市協作機器人產品的毛利率較高。

商業場景的收入由2022年的人民幣4.2百萬元大幅增加至2023年的人民幣12.1百萬元，主要由於受市場需求增加所推動，用於商業場景的協作機器人銷量大幅增加。商業場景的毛利(扣除存貨減值前)由2022年的人民幣1.4百萬元大幅增加至2023年的人民幣5.9百萬元，主要因上文所論述的原因使收入增加所推動，以及毛利率(扣除存貨減值前)由2022年的33.6%上升至2023年的48.9%，原因為我們實現更高的規模經濟及成本效益，以及銷量大幅增加。

商業場景的收入由截至2023年6月30日止六個月的人民幣3.5百萬元上升49.6%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣5.2百萬元，主要由於商業場景的協作機器人的銷量因我們自客戶獲得更多合約而增加。商業場景的毛利(扣除存貨減值前)由截至2023年6月30日止六個月的人民幣1.4百萬元下降42.9%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣0.8百萬元，主要由於商業場景的毛利率(扣除存貨減值前)由截至2023年6月30日止六個月的41.8%下降至截至2024年6月30日止六個月的15.9%，主要由於我們於2024年為測試而提供部分用於商業場景的新推出六軸協作機器人的毛利率較低所致。

業 務

於2021年至2023年，來自上述各地理市場的收入的絕對金額有所增加，主要由於擴大及加強我們的協作機器人產品矩陣以及加大銷售和營銷力度，以及協作機器人產品的市場接受度提高及需求增加所致。然而，我們於2022年在中國內地的銷量下降，原因為我們於2021年完成1份四軸協作機器人的重大合約。於2022年，我們在上述各地理市場的毛利率整體較低，主要由於2022年將協作機器人的生產轉移至自有設施，導致成本暫時波動。具體而言，我們於2022年在中國內地的毛利率相對較低，部分受2022年為測試而提供部分用於3C製造場景的新上市六軸協作機器人的毛利率較低所影響。

來自中國內地的收入於截至2023年6月30日止六個月至截至2024年6月30日止六個月有所增加，主要由於我們擴大及加強我們的協作機器人產品矩陣，抓住中國客戶的市場需求，從而帶動我們同期來自中國內地的毛利增加。來自歐洲市場的收入於截至2023年6月30日止六個月至截至2024年6月30日止六個月有所減少，原因為我們仍在有關市場建立市場知名度及對新產品的接受度，這比我們在國內市場完成相似過程的時間更長，收入確認的時間亦是如此。來自美洲的收入於截至2023年6月30日止六個月至截至2024年6月30日止六個月有所減少，主要由於若干當地客戶採購計劃有所變動，該原因亦導致我們同期來自美洲的毛利減少。來自亞太市場的收入於截至2023年6月30日止六個月至截至2024年6月30日止六個月有所增加，與同期亞太市場的毛利率一致，主要由於我們擴大及加強我們的協作機器人產品矩陣，抓住若干當地市場的需求(特別是利潤率較高的協作機器人產品)。

商業化

我們主要從事協作機器人的設計、開發、製造及商業化。我們的所有協作機器人產品均為指定特專科技產品(定義見上市規則第十八C章)。董事認為，我們的協作機器人產品屬於特專科技行業可接納領域(定義見上市規則第十八C章)，理由如下：據灼識諮詢所告知，(1)我們的Magician系列協作機器人產品專為教育場景中的應用情景而設計，其為傳感器驅動及可編程的產品，故符合智能產品設計的定義；及(2)除Magician系列外，我們所有的產品系列均涉及用於提升作業及自動化程序表現的機器人工程、計算機軟件及機械。我們已採用基於交易的模式銷售協作機器人產品。下表概述我們的所有協作機器人產品如何屬於特專科技行業可接納領域(定義見上市規則第十八C章)。

業 務

特專科技產品	特專科技行業 可接納領域	主要功能分析*	主要客戶類型及 客戶需求推動因素	定價及付款
CR系列協作 機器人.....	機器人及自動化 (機器人技術)	CR系列於各行各業中展現出卓越的通用性。於汽車製造方面，其不僅大幅提高裝配及缺陷檢測精度，亦提升等離子清洗及點塗膠等複雜工藝的效率。其亦可提高處理危險材料的安全性。於電子及半導體行業，CR系列確保芯片插入測試及電子零件分揀等精密操作的一致性。於家電及金屬加工方面，其可提高各類電器的檢測效率，並提升焊接及激光除鏽的安全性。於化工行業，CR系列提高危險化學品處理的安全性。其應用已延伸至商業及醫療領域，推出拿鐵拉花及調酒等創新自動化服務，並於骨科手術等精細醫療程序中提供協助。	我們的客戶主要為製造業企業，涵蓋汽車製造、3C製造、機械製造及半導體製造，以及研究實驗室及教育機構。 根據灼識諮詢報告，協作機器人市場的快速增長主要受多項關鍵因素推動。AI集成等技術進步不僅提高協作機器人的能力，亦帶來規模經濟效益，從而降低成本，使協作機器人更實惠。此外，人口老齡化導致勞動力短缺及勞工成本上漲，亦令自動化需求更加殷切。	於釐定協作機器人產品價格時，特定地區市場的競爭格局為我們考慮的主要因素之一，其中包括該市場的主要競爭對手定價。我們亦已採用基於採購量及與特定客戶關係的分級定價策略，當中考慮到所產生的成本等基本因素。 視乎經銷商的需求及其與我們的信貸記錄而定，我們可能會要求經銷商於我們交付產品前付款。對於與我們維持穩定業務關係的若干經銷商，我們可能提供短期付款期。有關詳情，見「一銷售網絡」。
Nova系列協作 機器人.....	機器人及自動化 (機器人技術)	Nova系列於不同領域的專業應用中表現卓越。於診所治療方面，其提高艾灸及按摩等治療的精度，同時規範治療程序，使治療效果得以保持一致。於農業方面，Nova系列提高植物嫁接及草莓採摘等精細任務的效率，大幅減少收成期間的失收。其功能已拓展至各種其他商業及研究應用，不僅提高攝影及飲料沖泡等領域的創意產出，亦提升科研中的試驗準確性。透過自動物體識別，Nova系列亦可加速3D建模過程，開關設計及原型設計的新可能性。		

業 務

特專科技產品	特專科技行業 可接納領域	主要功能分析*	主要客戶類型及 客戶需求推動因素	定價及付款
M系列協作 機器人.....	機器人及自動化 (機器人技術)	M系列令精密製造及研究得以改進。於電子製造方面，其不僅提高屏幕測試及部件裝配等任務的精度，亦提升重複性任務的生產線速度。於汽車及家電行業，M系列提高各種部件的裝配精度，並提升處理不同型號產品的靈活性。於電池製造及科研方面，其提升試驗準確性及效率，同時提高潛在危險程序的安全性。此系列尤其擅於處理要求高精度及快速執行的任務。		
Magician系列協作 機器人.....	機器人及自動化 (智能產品設計)	Magician系列專為教育機構設計，用於協助不同程度的學生學習STEAM課程，如AI及編程、協作機器人應用培訓及科研培訓。Magician的原機設定可執行3D打印、激光雕刻、書法及繪圖等精密工作，用戶亦可通過腳本編程開發附加功能。Magician亦可與滑軌、傳送帶及視覺系統等配件靈活組合，根據不同需求完成各種培訓項目。		

* 有關協作機器人於提升作業及自動化程序表現方面能執行工作的更多資料，見「業務－我們的協作機器人產品」。

業 務

下表載列各協作機器人產品系列商業化的時間表。

產品系列	Magician系列	複合機器人	CR系列	M系列	Nova系列
開始產生收入時間	2017年	2018年	2021年	2021年	2022年

市場機遇及競爭

按銷售收入計，全球協作機器人行業由2019年的466.6百萬美元增加至2023年的1,039.5百萬美元，複合年增長率為22.2%。預期市場規模於2028年將達4,950.0百萬美元，2023年至2028年的複合年增長率為36.6%。協作機器人市場的快速增長主要受多項關鍵因素推動。AI集成等技術進步不僅提高協作機器人的能力，亦帶來規模經濟效益，從而降低成本，使協作機器人更實惠。此外，人口老齡化導致勞動力短缺及勞工成本上漲，亦令自動化需求更加殷切。因此，商業板塊的公司在無人零售、輔助備餐及其他服務等使用場景採用協作機器人更趨普及，以提高經營效率。特別是，中國在全球協作機器人市場中的地位日益重要，其佔全球協作機器人市場的份額預計將由2023年的26.3%上升至2028年的37.2%，2023年至2028年的複合年增長率為46.5%。

協作機器人行業的各主要板塊均呈現強勁增長勢頭。工業板塊主導全球協作機器人市場，預計2023年至2028年的複合年增長率為28.7%。主要增長領域包括汽車及零部件、3C電子以及半導體行業。受無人零售、輔助備餐及其他服務等應用場景帶動，商業板塊預計2023年至2028年將以75.3%的複合年增長率實現最快增長。醫療健康板塊為另一個重要增長領域，2023年至2028年的複合年增長率為37.6%。人口老齡化及護理成本上升推動協作機器人在理療、康復及醫療輔助應用場景的採用。受產學研一體化項目、STEAM教育、研究協助及培訓模擬中協作機器人的採用更趨普及所帶動，科研教育板塊亦將實現增長，2023年至2028年的複合年增長率為43.0%。

業 務

全球協作機器人行業相對集中，按全球協作機器人出貨量計，於2023年，五大市場參與者的市場份額約為46.3%。五大參與者中有四名為中國製造商，突顯中國在塑造全球協作機器人行業中的重要作用。於2023年，按出貨量計，我們在全球協作機器人行業的所有市場參與者中排名第二，在所有中國協作機器人公司中排名第一。我們的收入於2021年至2023年以複合年增長率28.3%增長，高於行業平均水平。下表載列於2023年按全球協作機器人出貨量計，五大市場參與者於全球協作機器人行業的排名。

排名	公司	概覽	上市狀況	產品覆蓋地域	2023年全球協作 機器人出貨量 (萬台)	市場份額 (%)
1	優傲機器人 ⁽¹⁾	於2005年成立，總部位於丹麥。其於2008年推出世界首台協作機器人，專注於開發及商業化可實現工業板塊自動化升級的協作機器人。	由美國上市公司收購	中國以及50多個海外國家及地區	1.6	14.8
2	本公司	於2015年成立，總部位於中國深圳市。本公司是一家專門從事協作機器人開發、製造及商業化的企業。	[編纂]	中國以及80多個海外國家及地區	1.4	13.0
3	遨博智能	於2015年成立，總部位於中國北京市，為專門從事協作機器人研發、生產及銷售的高新技術企業。	非上市	中國以及50多個海外國家及地區	0.8	7.4
4	大象機器人	於2016年成立，總部位於中國深圳市，專注於協作機器人的開發及製造以及相關平台軟件的開發。	非上市	中國以及50多個海外國家及地區	0.7	6.5
5	節卡	於2014年成立，總部位於中國上海市，專注於協作機器人的研發、製造及銷售以及協作機器人系統集成。	已申請於上海證券交易所 科創板上市	中國以及50多個海外國家及地區	0.5	4.6
小計					5.0	46.3
其他					5.8	53.7
總計					10.8	100.0

資料來源：年報、專家訪談、高工產研、MIR、灼識諮詢

- (1) 優傲機器人專注於開發可用於廣泛工業生產環境的協作機器人及其商業化。其於2008年在市場上推出世界首款協作機器人，成為備受業界認可的協作機器人品牌。

全球協作機器人行業的領先企業提供各式各樣的協作機器人型號，負載能力及技術規格各不相同，以滿足不同行業客戶的不同需求。隨著協作機器人行業不斷發展及演變，能有效結合技術創新、產品多元化及穩固客戶關係的公司有可能保持其競爭優勢。預期頂級參與者之間的激烈競爭將推動協作機器人技術的進一步發展，並擴大應用範圍。下表載列全球協作機器人行業五大市場參與者的產品比較。

業 務

2023年產品指標比較分析

公司	協作機器人軸型	六軸協作機器人的負載能力 ⁽¹⁾					
		小於3千克	3至7千克 (不包括7千克)	7至12千克 (不包括12千克)	12至20千克 (不包括20千克)	20至30千克 (不包括30千克)	大於或等於30千克
本公司	四軸及六軸	√	√	√	√	√	×
優傲機器人	六軸	×	√	√	√	√	√
遨博智能	六軸	×	√	√	√	√	√
大象機器人	四軸及六軸	√	×	×	×	×	×
節卡	六軸	√	√	√	√	×	×

資料來源：年報、專家訪談、灼識諮詢

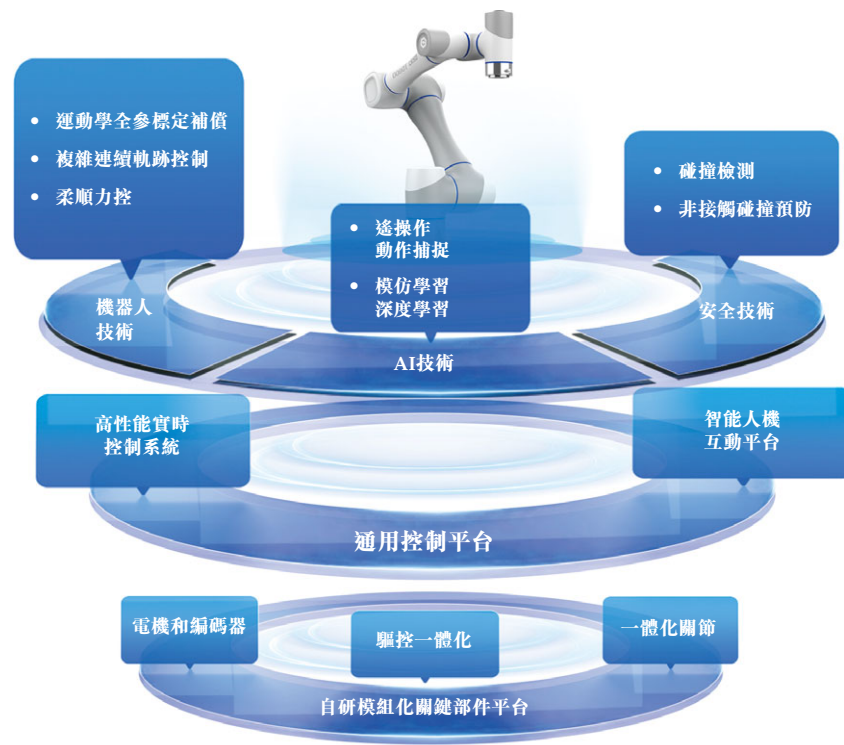
(1) 選擇六軸的負載能力進行比較，原因為主要可比公司一般提供六軸協作機器人。協作機器人可分為輕型有效負載(7千克以下)、中型有效負載(7至12千克)、重型有效負載(12至20千克)、超重型有效負載(20至30千克)及特重型有效負載(30千克以上)。具體而言，商業板塊的輕型有效負載協作機器人的負載能力通常小於3千克，被歸類為一個獨特的類別。上述比較所選取的有效負載範圍與行業分類一致。

根據灼識諮詢報告，在協作機器人行業，性能標準集中於5大方面：準確性、穩定性、可靠性、靈活性及安全性。關鍵技術指標包括重複定位精度、絕對定位精度、非接觸式檢測距離及有效負載重量比。市場上的協作機器人製造商列出的該等性能指標微妙影響終端用戶評估及選擇協作機器人產品的方式。重複定位精度值越小，協作機器人重複執行同一任務時的精度越高。同樣，絕對定位精度值越小，協作機器人在執行任務時抵達所需位置的精度越高。此外，非接觸式檢測距離反映協作機器人在無實際接觸的情況下檢測物體的距離。非接觸式檢測距離越長，協作機器人在人機交互方面的可靠性及安全性越高。再者，協作機器人的有效負載重量比越高，安全性及靈活性越強。

業 務

我們的核心技術

根據灼識諮詢報告，我們憑藉跨學科研發能力，已成為全球協作機器人行業中少數開發出自有全棧技術的公司之一，此技術覆蓋協作機器人開發週期所有重要環節，包括協作機器人設計與製造、關鍵部件開發、控制系統開發、關鍵算法制定與迭代、針對不同任務的多功能協作機器人部署以及AI功能開發。如下圖所示，我們的核心技術能力可大致分為5個技術集群，包括(1)關鍵部件設計與開發、(2)通用控制平台、(3)安全技術、(4)機器人技術及(5) AI技術。



自研模組化關鍵部件平台

我們的自研模組化關鍵部件平台使我們的產品易於維護、可快速迭代及靈活定制，因此，我們能夠快速回應不斷變化的客戶需求。具體而言，透過模組化關鍵部件，我們能夠輕鬆更換損壞的部件及／或升級關鍵部件，並將其裝配至製成品。該平台使我們能夠迅速應對市場變化，同時確保產品優質及穩定。受益於該平台，我們可將新產品開發週期縮短至最短7個月，在快速發展的協作機器人行業中具備獨特的競爭優勢。自研模組化關鍵部件平台由電機和編碼器技術、驅控一體化技術及一體化關節技術三大核心技術提供支撐。該三種技術的詳情載列如下。

- **電機和編碼器技術。**根據灼識諮詢報告，由電機和編碼器組成的電機系統為協作機器人的核心動力單元，亦為優化協作機器人有效負載及運動精度的關

業 務

鍵。具體而言，我們已開發融合一體式緩振設計雙編碼器的專有高輸出轉矩無框電機。我們堅持就該等關鍵部件進行自研設計及開發，原因為該策略使我們能夠保留對該等關鍵部件設計及品質的控制，消除對外部供應商的倚賴，並有效降低協作機器人的生產成本。

- **驅控一體化技術。**電機一般需配備伺服器，但我們採用多軸一體伺服技術使單個伺服器能夠控制多個電機。該方法大幅簡化接線方案，增強驅動功率並有效減小機箱的尺寸及協作機器人的重量。
- **一體化關節技術。**我們的一體化關節集扭矩生成、傳遞及控制於一體，為六軸協作機器人的關鍵模組單元。自研一體化關節內部的電機及減速器採用解耦設計，可輕鬆拆卸及更換，便於維護。同時，雙軸承結構用於支持電機轉子，可減少徑向跳動，並大幅提升協作機器人運作的穩定性。我們參與起草《機器人一體化關節性能及試驗方法》國家標準。

通用控制平台

我們已開發通用控制平台，其實現多平台、多設備及即插即用的互通性。該平台由高性能實時控制系統及智能人機交互平台組成，其詳情載列如下。

- **高性能實時控制系統。**該系統使控制器能夠實現遠程操作的實時多協作機器人操作及主從控制，並支持視覺、接近及力感應等多種傳感元素的快速使用與實時處理。其主要透過經優化多任務實時控制系統、分層智能系統架構及基於乙太網的高通訊速率現場總線系統EtherCAT得以實現。
- **智能人機互動平台。**該平台使用高效便捷的圖形化編程方式，用戶僅需按順序拖曳即可快速生成各種應用程序，由於毋須複雜的編程技能，故有效降低協作機器人產品的使用門檻。結合透過標準化代碼及代碼模組複用於多個平台上完成部署的跨平台插件技術，協作機器人可透過Windows、iOS及Android等主流操作平台操作，並可在不改變底層程式碼的情況下集成第三方模組及配件(如電動夾具)。

安全技術

我們的核心安全技術旨在將協作機器人無縫整合至人類的工作場所，並獲得工作人員的信任，包括碰撞檢測技術及非接觸碰撞預防技術，該等技術通常於雙冗餘安全控制架構下共同部署，該架構同時具備敏捷的碰前閃避及即時碰撞後調整功能，提供額外保護，使協作機器人提升運作效率：

業 務

- **碰撞檢測技術。**我們基於動態模型開發機器人關節扭矩輸出約束控制方法及碰撞檢測方法，其可對關節輸出扭矩進行前饋調整及限制，防止協作機器人因過度用力而造成損傷或損壞。配置該等技術的協作機器人已廣泛應用於電子及半導體製造等領域，而我們的相關專利獲第二十四屆中國專利優秀獎。
- **非接觸碰撞預防技術。**我們已開發專有非接觸碰撞預防技術，該技術的特點為可穿戴電子柔性皮膚技術SafeSkin，該技術可偵測15厘米範圍內走近的物體，根據灼識諮詢報告，其較所有其他同類商業化協作機器人更勝一籌，並迅速響應停止移動或採取規避行動，以有效防止即將發生的碰撞。SafeSkin技術適用於高速重載的使用場景，可將協作机器人的安全速度大幅提升至1米／秒，遠高於行業平均水平，根據灼識諮詢報告，行業的安全速度通常限制在0.25米／秒。我們基於電子皮膚導納控制的人機交互技術獲中國機械工業聯合會的專家小組評為國際領先技術。

此外，為應對高強度運行過程中高速及能耗過大帶來的安全風險及硬件故障風險，我們開發獨立安全控制架構，其採用雙冗餘CPU，對協作机器人的關鍵運作狀態進行實時監控。

機器人技術

我們的核心機器人技術主要聚焦運動控制及規劃技術，其就實現對協作机器人運動位置、速度及力量的實時控制及監控而言至關重要，可確保其能夠執行穩定、精確、流暢及調適的動作。我們的運動控制及規劃技術主要包括以下三項技術。

- **運動學全參標定補償技術。**結合自研補償模型及高速迭代控制算法，我們的運動學全參標定補償技術已將絕對定位精度提高至0.229毫米，主要方法為透過運動學全參標定方法取得更精確的協作机器人結構參數模型，並減少協作机器人定位的計算誤差。據中國機械工業聯合會的專家小組表示，我們的運動學全參標定補償技術是國際先進高性能智能協作机器人項目中的重大創新。
- **複雜連續軌跡控制技術。**我們已開發一系列高性能運動控制算法及空間軌跡過渡方法，可在低速及高速狀況下實現一致且流暢的軌跡曲率過渡。我們的加速及減速規劃算法使協作机器人能夠根據其關節的扭矩限制自適應地調整運動參數，加上軌跡振動抑制技術，可優化週期時間及穩定性。我們的複雜連

業 務

續軌跡控制技術對深圳關鍵技術研究項目高性能大負載六自由度協作機器人關鍵技術研發的成功起重要作用。

- **柔順力控技術。**我們的柔順力控技術使用適應性導納及臂手協調控制，以實現力位同步控制，根據所需力量快速調整運動。該能力使協作機器人能夠於彎曲的軌跡上實現高精度恆力控制，並使其能夠執行部件裝配、表面拋光及治療按摩等精密工作。與此同時，因應對平面研磨、治療按摩等應用場景中複雜曲線規劃與力量控制需求日益增長，我們開發樣條力控制算法以實現曲面軌跡的高精度恆力控制。

AI 技術

根據灼識諮詢報告，在先進協作機器人技術發展領域，我們率先利用智能感知交互技術及AI能力。我們的智能感知交互技術無縫整合視覺、力量、觸覺及接近等多感官元素，並與基礎運動控制算法充分結合，實現非結構化環境中的快速感知及智能人機協作。我們的智能感知交互技術主要包括遙操作技術以及動作捕捉與模仿技術。

- **遙操作技術。**遙操作技術使協作機器人能夠在複雜或危險的環境中遠端運行，具有高靈敏度及快速響應的特點。儘管遙操作技術本身不涉及使用AI，但其作為有關協作機器人AI訓練相關高質量數據的有效收集渠道，對快速自主運行至關重要。值得注意的是，根據灼識諮詢報告，我們是中國少數幾家開發出專有力反饋功能遙操作界面的協作機器人公司之一，該界面採用雙邊力反饋控制架構，實現高實時性能及透明的遠端機器人控制。
- **動作捕捉與模仿技術。**我們已開發可解決機器人教學中的靈活性、高效性、智能性及適應性問題的動作捕捉與模仿技術。該技術使協作機器人能夠透過使用視覺感測器捕捉及模仿手部動作，快速學習各種複雜技能，已應用於服裝製造以及咖啡製作及拿鐵拉花等商業應用。

我們的人工智能學習能力體現在我們的AI賦能平台X-Trainer，該平台基於大型視覺語言模型及模仿學習神經網絡。大型視覺語言模型使協作機器人能夠全面評估其工作環境及與人員的互動，並指引協作機器人執行相應工作。X-Trainer採用雙臂遙操作模仿學習系統，該系統可加快模仿學習並與強化學習結合，以實現訓練後的快速自主操作。

憑藉深度學習及模仿技術，X-Trainer因其泛化學習能力而聞名，根據灼識諮詢報告，其學習技能的效率高於其他具有同類型泛化學習能力的協作機器人。在X-Trainer的支持下，我們的協作機器人可自動擦拭沾滿污漬的餐碟，亦可為散落在桌子上的不同形

業 務

狀物品制定抓取姿勢。以下圖片展示大型視覺語言模型及模仿學習神經網絡在我們目前的協作機器人產品中的應用。



研發

我們已建立跨學科研發能力，其中涉及機械工程、計算機科學、控制系統、人機交互、人工智能、微電子電路技術及傳感器技術等多個領域。我們的自研研發團隊致力於擴展協作機器人產品的可用功能及使用場景，以迎合不同行業的特定需求。於往績記錄期間，於2021年、2022年及2023年以及截至2023年及2024年6月30日止六個月，我們的研發開支分別為人民幣46.9百萬元、人民幣52.1百萬元、人民幣70.5百萬元、人民幣31.2百萬元及人民幣31.4百萬元，分別佔各年度／期間收入的26.9%、21.6%、24.6%、28.4%及26.1%。

業 務

我們並未向第三方授權任何重大知識產權或外包任何研發流程。此外，除獲政府補助的若干研發項目外，我們一般不與第三方合作進行任何研發項目。於往績記錄期間，該等政府研發項目主要包括電子皮膚技術開發、人機安全策略研究、多自由度複雜技能自主學習及集成關節技術等項目。

自成立以來，我們並無遭受任何可能影響我們研發協作機器人產品的法律申索或訴訟。

我們的研發團隊及核心成員

截至最後可行日期，我們擁有一支由139名機器人行業的行業專家及高級工程師組成的研發團隊，佔員工人數的25%以上。我們的研發團隊由5名核心成員領導。下表載列核心研發成員的詳情。

核心研發成員	簡介
劉培超先生.....	劉培超先生為創始人、控股股東、董事長、執行董事兼總經理。彼持有山東大學機械設計及其自動化學士學位以及機械工程碩士學位。作為創始人，彼在開發第一款桌面協作機器人產品中起著重要作用，並引領我們的研發工作以駕馭伺服技術及控制器技術等多項核心技術，為我們的未來研發方向奠定基礎。
郎需林先生.....	郎需林先生為共同創始人、董事兼首席科學家。彼持有山東大學機械設計製造及其自動化學士學位及機械設計及理論碩士學位。作為核心研發成員，彼領導協作機器人產品核心算法的開發，包括高性能運動控制、SafeSkin、模仿學習、端到端控制及遙操作等相關算法。
姜宇先生.....	姜宇先生為研發總監兼副總經理。彼持有湖南工業大學機械設計及其自動化學士學位及山東大學機械工程碩士學位，並具有高級工程師職稱。作為研發部負責人，彼領導多軸伺服驅動器、編碼器及安全控制器等關鍵協作機器人部件的開發。

業 務

核心研發成員

簡介

劉主福先生.....

劉主福先生為副總經理。彼持有山東大學自動化學士學位。彼帶領研發團隊完成CR系列及MG400的產品開發及商業化，組織開發協作機器人操作系統、智能傳感及安全交互技術，並創建操作系統及軟件框架平台。

解俊杰先生.....

解俊杰先生為產品總監。彼持有德國不來梅大學信息與自動化工程碩士學位。彼擁有逾8年的行業經驗，為廣東省人機協作機器人研發及產業化研發項目的核心成員。

我們以具競爭力的薪酬及福利待遇留聘主要管理及技術人員。我們亦投資培訓計劃，以提升主要管理及技術人員的技能。倘主要員工要求離職，我們與員工密切溝通離職原因，並為我們提供反饋意見。我們亦透過線上招聘、內部推薦及招聘機構等方式招聘具備相關知識與技能的候選人，以避免任何主要員工離職可能造成的負面影響。與管理及技術人員所簽訂協議的主要條款載列如下。

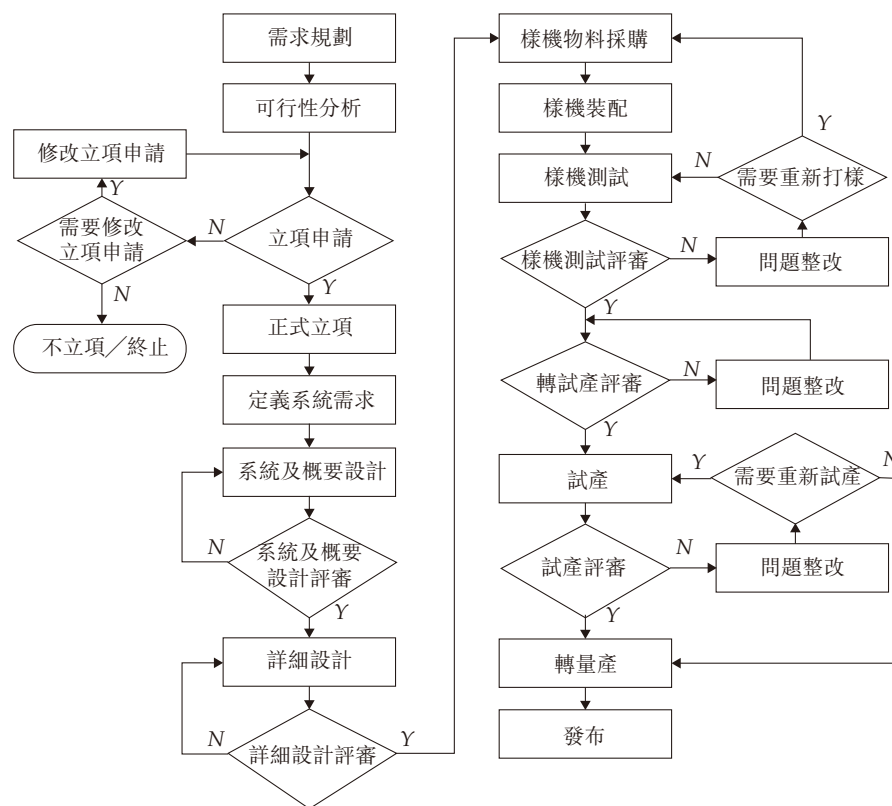
- **禁止衝突。**受僱期間，僱員不得從事任何其他全職或兼職工作。
- **發明安排。**於適用法律允許的最大範圍內，我們擁有有關僱員於僱傭合約期間作出、構思或實行的任何及所有發明(無論是否可申請專利)、設計、專業知識、靈感及資料(全部或部分)的所有權利、所有權及權益(包括專利權、版權、商業秘密權及世界上任何類型的任何其他知識產權)，且僱員應立即向我們披露所有發明。
- **專有資料安排。**員工於僱傭合約期限內開發、學習或獲得的所有發明及所有其他業務、技術及財務資料(包括但不限於客戶或僱員的身份及相關資料)，與我們或業務或明顯與預期業務有關，或全部或部分為於受僱期間或使用我們的設備、供應品、設施或機密資料開發，或由或為我們秘密接收，均構成專有資料。僱員應保密，且概不得披露或於僱傭範圍外使用任何專有資料。
- **保密。**於受僱期間，除履行工作職責外，且於其後所有時間，未經我們事先書面同意，僱員不得披露、洩露、公布、刊發、傳播、轉讓或以其他方式使任何第三方知悉，或以任何方式使用屬於我們或屬於任何其他人士而我們負有保密責任的任何資料，如技術及商業秘密。

業 務

- **禁止競業。**我們有權在僱傭關係終止後單方面啟動長達兩年的競業禁止期。在受僱期間及我們啟動競業禁止期內，僱員不得從事任何競爭行為。
- **禁止招攬。**於受僱期間及其後一年內，僱員不得直接或間接招攬或試圖招攬我們的僱員離職，或招攬或以其他方式影響我們與客戶或供應商的關係。

我們的研發過程

我們的研發過程涉及考慮客戶需求、可行性分析、技術研發及使用場景等因素的框架。下圖載列我們在研發過程中一般遵循的主要步驟。



我們的研發過程主要包括(1)概念階段；(2)規劃階段；(3)開發及測試階段；及(4)驗證及商業化階段。

- **概念階段。**概念階段包括從需求規劃到立項的各個準備階段。於該階段，我們的產品規劃部門進行需求調研及數據收集以及市場及技術可行性分析，並提交相關研發項目立項申請供管理層審閱。

業 務

- **規劃階段。**規劃階段包括從定義系統需求到系統及設計概要評審的各個階段。於該階段，我們的研發部門根據產品規劃部門於概念階段提交的資料，對系統需求進行詳細分拆，並完成各模組的設計文件概要，其中包括結構、組件、軟件、算法等，以確定整個產品開發的技術基準。
- **開發及測試階段。**開發及測試階段包括從詳細設計到樣機測試評審的各個階段。於該階段，我們的研發人員根據規劃階段的各模組設計文件概要進行詳細設計。詳細設計評審過程後，我們安排樣機打樣，並使用該等部件裝配樣機。同時，測試部門規定系統測試規格，以對樣機進行測試及驗證。
- **驗證及商業化階段。**驗證及商業化階段包括從試產評審到商業化的各個階段。於試產評審期間，我們決定是否小量試產相關產品。根據試產結果，我們進一步決定是否進行量產，即將相關產品商業化。

知識產權

我們相信，我們的知識產權對我們的持續成功至關重要。我們已採取以下主要措施保護我們的知識產權，包括：(1)實施一套全面的內部政策，以建立對知識產權的健全管理；(2)成立知識產權工作小組，以指導、管理、監督及監控有關知識產權的日常工作，並就此提供指引；(3)適時登記、備案及申請知識產權所有權；(4)積極追蹤知識產權的登記及授權狀況，並在發現與我們的知識產權出現任何潛在衝突時及時採取行動；及(5)在我們訂立的僱傭協議中明確聲明與知識產權所有權及保護有關的所有權利及責任。

截至最後可行日期，我們有646項註冊專利，包括213項發明專利、302項實用新型專利及131項外觀設計專利，並已提交超過190項專利申請，該等申請正待審批。根據灼識諮詢報告，截至同日，我們擁有全球協作機器人行業內最多的註冊專利。此外，多項專利已獲得業內獎項及好評。例如，專利碰撞檢測方法榮獲第二十四屆中國專利優秀獎；專利動態運動控制方法榮獲2023年廣東專利銀獎；專利高精度桌面機器人結構設計技術榮獲2021年度深圳市科學技術專利獎。基於電子皮膚導納控制的人機交互技術獲中國機械工業聯合會專家小組評為國際領先技術。

業 務

我們就核心技術所持有且我們認為就業務而言屬重要的專利例子包括以下各項。

專利名稱	註冊地	專利編號	涉及的核心技術	主要功能
一種機器人的絕對位置測量方法、裝置、存儲介質及機器.....	中國	ZL2019111383251.1		確定輸出軸的絕對位置，提高絕對位置的測量精度
一種外力矩的測量方法、裝置、控制器及機械臂.....	中國	ZL201910594866.2	電機及編碼器技術	記錄轉角角度，並將記錄數據輸入測量模型，以準確確定協作機器人關節的外力矩
磁編碼器的位置定位方法、裝置、電子設備及計算機可讀存儲介質.....	中國	ZL2019111405465.4		確定編碼器的位置，提高其定位精度
一種電機運行角度測量方法和系統、關節角度測量系統.....	中國	ZL2019111379738.2		獲取電機運行角度值及編碼器測量值的比較數據，以準確獲取電機角度
機器人驅動一體系統的自適應建模方法.....	中國	ZL201811605226.9	驅動一體技術	協作機器人驅動系統的一體化建模，以實現相關模型的精確匹配
機械臂及其關節模組.....	中國	ZL202211229329.6		驅動部件及減速部件可於裝配前分別進行測試，亦有利於後期維護
協作機械臂及其關節模組.....	中國	ZL202211230239.9		檢測輸出軸的轉角位置，並記錄輸出軸的旋轉次數
機械臂及其關節模組.....	中國	ZL202211226201.4	一體化關節技術	增加轉軸與電極輸出軸的同軸度，提高編碼器的檢測精度
關節、機械臂、機器人及其諧波減速器裝置.....	中國	ZL202111160367.6		使諧波減速器更加小型化

業 務

專利名稱	註冊地	專利編號	涉及的核心技術	主要功能
用於機械臂關節的制動裝置、機械臂關節及機械臂	中國	ZL202180011958.9		將剎車片對準底座，用固定件將電磁制動器與關節外殼連接，並通過反向裝配簡化安裝
機械臂及其關節模組、編碼組件	中國	ZL202211226202.9	一體化關節技術	利用軸向預緊力連接編碼器及電機轉軸以簡化及加強連接
機械臂及關節模組	美國	US11820012 B1		驅動部件及減速部件可於裝配前分別進行測試，亦有利於後期維護
一種機器人的圖形編程方法、裝置及智能終端	中國	ZL201811650764.X		提高圖形編程的響應速度
一種機器人模型的展示方法、裝置及智能終端	中國	ZL201811650765.4		顯示機器人的運行狀態，協助用戶控制機器人
終端與設備的通信方法、終端、電子設備及存儲介質	中國	ZL202011459418.0	智能手機互動平台	將設備操作數據交給移動終端，加快網絡通訊，簡化處理過程，提升控制效率
基於無線局域網的通信方法、裝置及計算機可讀存儲介質	中國	ZL202011464366.6		在無線局域網的多個智能設備之間建立通信通道以進行數據傳輸，降低短距離的通信成本
基於多重感知的機器人安全控制方法及裝置	中國	ZL202010590912.4	高性能實時控制系統	利用3D視覺、電子皮膚接近及觸覺技術提高機器人的安全性，從而實現分級控制策略

業 務

專利名稱	註冊地	專利編號	涉及的核心技術	主要功能
工業機器人的空間軌跡過渡方法、系統及機器人.....	中國	ZL201811627820.8		確定於過渡區的軌跡速度
一種機器人控制方法、系統及機器人.....	中國	ZL201811627830.1		通過實時檢測及評估協作機器人的運動狀態以及速度規劃及加速調整，降低協作機器人的磨損及故障率
一種加速度連續的速度規劃方法、裝置、控制器及機器人.....	中國	ZL201911380048.9	複雜連續軌跡控制技術	確定位移、速度及加速度等參數，提高協作機器人的穩定性及效率
一種移動軌跡規劃方法、裝置、設備和存儲介質.....	中國	ZL201811648453.X		通過推導與圓周運動命令空間圓弧軌跡相匹配的角度、角加速度及角速度相關曲綫，擴大運動部件的應用範圍
機械臂的運動路徑規劃方法、裝置、設備、介質及機械臂.....	中國	ZL202110582502.X		於生成的運動路徑規劃各個路徑點，以實現特定運行要求
機械臂及其運動路徑規劃方法、控制系統、介質及機器人.....	中國	ZL202210039416.9		通過更新點位優化初始路徑，簡化路徑規劃
機器人動力學參數辨識方法、裝置、終端設備及存儲介質.....	中國	ZL201811600643.4	柔順力控技術	避免單一關節識別過程的誤差累積，提高動態參數的識別精度
數據校驗方法、安全控制器及數據校驗系統.....	中國	ZL202110790486.3		通過兩個控制板分別監控關節運行數據，預警重大差異，確保可靠的數據校驗
一種安全通信方法、裝置、機械臂及存儲介質.....	中國	ZL202110791902.1	安全控制器技術	通過檢測主控制器與安全控制器之間的通信異常提高監測精度

業 務

專利名稱	註冊地	專利編號	涉及的核心技術	主要功能
柔性的裝置外殼、機械臂和機器人.....	中國	ZL202110570306.0		降低電子皮膚因碰撞而受損的風險
機械設備的殼體、殼體組件、機械臂以及機器人.....	中國	ZL201980041854.5		實現非接觸距離感知
物體面積識別方法、裝置、設備及計算機可讀存儲介質	中國	ZL201911383454.0	SafeSkin	確定電子皮膚部件與障礙物之間的直接面積，以使協作機器人能夠準確避開障礙物
一種機器人展示方法、裝置及電子設備.....	中國	ZL201911379650.0		透過改變電容值調整電子模型的顯示信息
機械設備的殼體組件和機器人.....	中國	ZL201980041853.0		將電極安裝在殼體的固定部上，簡化電子皮膚與殼體的裝配
傳感電路、邏輯電路板、關節控制板、主控器板及機器人.....	中國	ZL201980041894.X		將傳感電路端子與電子皮膚的電極連接，實現與附近導體的電容耦接，從而進行非接觸式距離感知

業 務

專利名稱	註冊地	專利編號	涉及的核心技術	主要功能
機械臂控制方法、裝置、設備、系統、存儲介質及機械臂.....	中國	ZL202110581850.5		使用電子皮膚感知周圍的障礙物並將其轉化為為斥力，通過避免碰撞來提高機械臂的安全性
機器人及其控制方法、裝置、設備、存儲介質、機械臂.....	中國	ZL202211014994.3		根據接近信息利用虛擬斥力場規劃機器人的避讓方案，兼顧避障與運行目的
機械臂避障方法、裝置、機械臂及機器人.....	中國	ZL202011463416.9	非接觸碰撞預防技術	提前規劃避障軌跡，使機器人不停機地運作，從而提升工作效率
機械臂式機器人、機器人的避障方法及存儲介質.....	中國	ZL202010627285.7		當機器人與障礙物之間的距離處於動態緊急程度閾值內時，在當前運動方向上減速或立即停止機器人以防止碰撞
機器人避障方法、機械臂式機器人及存儲介質.....	中國	ZL202010627301.2		根據機器人當前運動的速度、對障礙物的最大允許碰撞速度及減速的加速度，計算機器人的緊急程度閾值，以避免與障礙物發生碰撞或減輕碰撞力度
一種機器人碰撞檢測方法、裝置、存儲介質及機器人.....	中國	ZL201811636935.3		計算關節的外力矩，若外力矩大於預設閾值，則確定協作機器人發生碰撞
一種機器人的伺服控制方法、裝置及機器人.....	中國	ZL201811622861.8		提高協作機器人在加減速段的動態跟蹤性能
機器人碰撞檢測方法、裝置、設備及計算機可讀存儲介質.....	中國	ZL201911383473.3	碰撞檢測技術	獲取於終端設置的加速度傳感器檢測參數，進一步確定協作機器人是否發生碰撞
協作機械臂及其運動控制方法、碰撞檢測方法、控制系統.....	中國	ZL202211220131.1		利用關節理論運動狀態及伺服電機力矩限制驅動電流，從而減少機械臂在發生碰撞時產生的傷害

業 務

專利名稱	註冊地	專利編號	涉及的核心技術	主要功能
機器人軌跡復現方法、控制裝置、設備及可讀存儲介質.....	中國	ZL201911380760.9		在由操作人員激活的零力控制模式下，於示教過程中獲取多個機器人點位，生成示教軌跡文件用於軌跡再現
咖啡拉花軌跡生成方法、咖啡製作方法、相關設備及系統.....	中國	ZL202211311541.7	動作捕捉及模仿技術	通過採集杯子傾斜角度及拉花缸數據，實現拿鐵拉花自動化，確保咖啡品質始終如一，不受人為影響
一種咖啡拉花示教系統.....	中國	ZL202111443351.6		使用動作捕捉設備檢測示教杯上的標識物，收集點位數據並確定其位置及姿態以進行校準
遙操作機械手及其主軸、遙操作設備.....	中國	ZL202111185802.0		降低協作機器人的拆卸及裝配難度
遙操作機械手及其傳動結構、遙操作設備 ...	中國	ZL202111185803.5		降低機械手的整體重心並提高其運動穩定性
遙操作機械手及其轉檯、遙操作設備.....	中國	ZL202111185818.1	遙操作技術	降低整個轉檯的重心並提高其穩定性
遙操作機械手及遙操作設備.....	中國	ZL202111185860.3		提高機械手的適用性
遙操作系統、遙操作方法及芯片.....	中國	ZL202111176553.9		透過單一操作主手設備對從操作設備及攝像設備進行運動控制

業 務

專利名稱	註冊地	專利編號	涉及的核心技術	主要功能
一種目標位置檢測方法.....	中國	ZL202010016602.1		使用3D局部特徵描述，在場景數據中找到最優點雲片段，從而改進3D特徵提取及目標檢測
果梗定位及水果採摘方法、裝置、機器人及介質.....	中國	ZL202111179412.2	深度學習技術	利用預先訓練的回歸網路確定果梗在圖像幀上的像素坐標，並結合深度信息確定相機坐標及機器人坐標
三維目標檢測方法、檢測裝置、終端設備及計算機可讀存儲介質.....	中國	ZL201911383359.0		將分段點雲數據映射至RGB圖像，實現精確實例識別，提高準確率
物體識別定位方法、裝置及終端設備.....	中國	ZL201911380815.6		利用圖像識別技術識別物體的二維目標區域及幾何形狀類型，然後將其映射至三維點雲數據，實現精確的物體定位
一種示教軌跡點採集方法、裝置、機械臂、系統及介質.....	中國	ZL202111263269.5		通過相機拍攝的二維圖像，確定示教尖端在標定板上的位置，並收集示教尖端在世界坐標系下的軌跡點
機器人示教軌跡復現方法、裝置及計算機可讀存儲介質.....	中國	ZL202010590911.X	模仿學習技術	通過軌跡泛化算法實現相似軌跡的自主生成
半智能示教學習方法、智能機器人 和存儲介質.....	中國	ZL201811467840.3		減少修正過程中的計算量及人工參與，提高運動學習的智能化程度

業 務

據中國法律顧問告知，根據中華人民共和國專利法，在中國註冊的發明專利有效期為自申請日起計20年，在中國註冊的實用新型專利有效期為自申請日起計10年，而自2021年6月1日起，在中國註冊的外觀設計專利有效期為自申請日起計15年。儘管我們已採取預防措施，惟第三方仍可能未經我們同意取得及使用我們的知識產權。第三方未經授權使用我們的知識產權及為保護我們的知識產權免受未經授權使用而招致的開支可能對我們的業務及經營業績造成不利影響。見「風險因素 — 與我們產品的研發及知識產權有關的風險」。董事確認，於往績記錄期間及直至最後可行日期，我們與第三方並無任何知識產權重大糾紛或任何其他重大待決法律訴訟。

銷售網絡

多年來，我們已於中國及全球建立地域多元化的廣泛客戶群，遍布80多個國家及地區。我們透過直銷及經銷商分銷協作機器人產品，從而實現廣泛客戶覆蓋。下表載列於所示年度／期間按經銷渠道劃分的收入明細。

	截至12月31日止年度						截至6月30日止六個月			
	2021年		2022年		2023年		2023年		2024年	
	金額	佔總額 百分比	金額	佔總額 百分比	金額	佔總額 百分比	金額	佔總額 百分比	金額	佔總額 百分比
(人民幣千元，百分比除外)						(未經審核)				
直銷										
中國內地.....	23,138	13.3	37,050	15.4	56,897	19.8	18,177	16.5	21,640	18.0
歐洲市場.....	5,446	3.1	13,011	5.4	14,483	5.1	8,849	8.0	6,600	5.5
美洲.....	4,044	2.3	6,384	2.6	11,771	4.1	6,016	5.5	5,132	4.3
亞太市場.....	12,705	7.3	23,627	9.8	33,881	11.8	11,609	10.6	18,822	15.5
直銷小計.....	45,333	26.0	80,072	33.2	117,032	40.8	44,651	40.6	52,194	43.3
經銷										
中國內地.....	67,319	38.6	63,843	26.5	60,324	21.0	21,003	19.1	24,904	20.7
歐洲市場.....	35,152	20.2	52,953	22.0	53,830	18.8	23,036	21.0	21,712	18.0
美洲.....	12,375	7.1	24,324	10.1	25,787	9.0	11,097	10.1	11,159	9.3
亞太市場.....	14,135	8.1	19,821	8.2	29,776	10.4	10,125	9.2	10,493	8.7
經銷小計.....	128,981	74.0	160,941	66.8	169,717	59.2	65,261	59.4	68,268	56.7
總計.....	174,314	100.0	241,013	100.0	286,749	100.0	109,912	100.0	120,462	100.0

業 務

銷售團隊透過直接與客戶互動、向其介紹並展示我們的產品特色，對建立品牌形象至關重要。銷售團隊具備協作機器人產品的知識，主要負責與客戶密切溝通，了解客戶對產品質量、偏好、改進及市場需求的反饋。在規劃、發展及實施已規劃營銷策略的過程中，銷售團隊發揮舉足輕重的作用。為鼓勵及激勵銷售團隊，我們實施的報酬結構包括固定部分及績效掛鉤部分，並為銷售團隊設定績效目標。我們一般按季度評估銷售團隊成員的績效，並根據績效支付相應報酬。

於往績記錄期間，我們向相關國家的客戶銷售我們的產品。有關相關國家的相關活動詳情，見「—有關面臨國際制裁風險的相關國家的相關活動」。

直銷

於2021年、2022年、2023年及截至2024年6月30日止六個月，我們分別服務289名、411名、434名及304名直銷客戶。我們的直銷客戶主要包括(1)終端用戶，包括製造業企業客戶(主要涵蓋汽車製造、3C製造、機械製造及半導體製造)、研究實驗室及教育機構以及消費品公司；及(2)將協作機器人、額外部件、軟件系統及其他服務與專業設計、工程及編程資源進行整合的協作機器人集成商。按往績記錄期間各年度／期間的收入貢獻計，直銷收入逾16%來自終端用戶，其中不少於60%的收入來自協作機器人集成商。經我們作出合理查詢後所深知，按收入貢獻計，該等終端用戶有約40%來自教育板塊及超過20%來自製造板塊，而該等協作機器人集成商有超過35%來自製造板塊。

我們主要透過直接營銷舉措、參加行業展會或根據潛在客戶公布的公開信息採取行動等方式獲取新商機。就國內教育機構等若干直銷客戶，需要進行公開招標。於知悉招標後，我們對潛在投標進行初步評估。在考慮是否投標時，我們一般考慮以下因素：(1)經計入原材料及勞工成本以及潛在收入後訂單的盈利能力；(2)經參考客戶需求、我們的能力及專業知識、我們當時可用的人力及財務資源後，我們承接有關項目的可行性；及(3)交付時間表。

業 務

下表載列於所示年度／期間的直銷客戶關鍵指標。

	截至12月31日止年度			截至2024年 6月30日 止六個月
	2021年	2022年	2023年	
直銷客戶數目	289	411	434	304
新直銷客戶數目	233	322	260	152
與直銷客戶的交易數目	658	916	1,027	661
平均直銷客戶價值 ⁽¹⁾ (人民幣千元)	157	195	270	172
直銷客戶的平均交易價值 ⁽²⁾ (人民幣千元)	69	87	114	79
直銷客戶留存率 ⁽³⁾	42.7%	30.8%	42.3%	不適用
直銷客戶的淨收入 留存率 ⁽⁴⁾	72.5%	76.7%	81.6%	不適用

(1) 通過將於特定年度／期間直銷產生的收入除以於同年／期購買產品的直銷客戶數目計算得出。

(2) 通過將於特定年度／期間直銷產生的收入除以於同年／期直銷客戶所進行的交易次數計算得出。

(3) 通過將於本期間與過往期間的直銷客戶數目除以於上一期間的直銷客戶數目再乘以100%計算得出。

(4) 通過將於本期間來自本期間及過往期間直銷客戶的收入除以於上一期間有關直銷客戶的收入再乘以100%計算得出。

經銷商

我們認為，與自行進行直銷及營銷活動相比，我們透過委聘經銷商能夠借助其對目標本地市場的經驗及知識，以及其現有銷售網絡及資源，有助我們將市場覆蓋範圍擴展至更廣泛地區及實現更深入的市場滲透，而無需產生重大銷售及營銷成本。於2021年、2022年、2023年及截至2024年6月30日止六個月，我們分別有344名、387名、358名及224名經銷商。

由於經銷商獲得我們向其交付產品的所有權，我們與經銷商的關係為買賣關係。我們通常在少數情況下允許退貨及／或換貨，如質量缺陷或運送過程中的損壞。我們於產品的控制權轉移至經銷商時方確認銷售收入。我們根據經銷商各自的經銷協議為其指定預先確定的經銷區域，以鼓勵彼等在該等預定區域內開發更多潛在客戶。

業 務

根據灼識諮詢報告，由於全球協作機器人行業正處於發展初期，協作機器人經銷商極少發展次級經銷商以進一步分銷協作機器人產品。經銷商委聘次級經銷商一般無需經我們特別授權。我們並不要求次級經銷商與我們訂立直接協議。經銷商有時發展次級經銷商，以利用其覆蓋同一城市或周邊地區的服務不足區域。於往績記錄期間，我們並無直接來自次級經銷商的收入，原因為彼等自經銷商購買我們的產品，而我們與次級經銷商並無進行任何銷售、付款或其他直接交易。經我們作出合理查詢後所深知，我們於往績記錄期間的次級經銷商數目極少以及透過我們的經銷商向次級經銷商作出的銷售額極低。因此，我們並無且認為毋須監察我們次級經銷商的動向。

我們保持高標準承諾，包括我們於全年甄選新經銷商。我們對新經銷商實施嚴格的甄選標準，以確保該等經銷商有能力代表我們的品牌及推廣我們的產品。主要評估標準包括彼等的研討會、網上研討會、行業展覽及社交媒體營銷等廣告及營銷活動以及其實際年度採購額。

我們致力為經銷商提供營運支援以促進其發展。具體而言，我們不時為該等經銷商提供培訓，以便其僱員了解我們的協作機器人產品。我們亦根據其各自的情況向其提供產品採購指引，作為我們控制及監察經銷商庫存工作的一部分。我們根據與各經銷商的磋商結果，為經銷商設定銷售目標。有關銷售目標並非強制性質，而是我們重續經銷關係時的考慮因素之一，與我們甄選新經銷商的標準相若。未能達成目標並不構成自動終止經銷關係的理由。然而，倘經銷商多次未能達成目標，我們保留終止與該經銷商合作的權利。

業 務

下表載列於所示年度／期間的經銷商關鍵指標。

	截至12月31日止年度			截至2024年 6月30日止 六個月
	2021年	2022年	2023年	
年／期初經銷商數目.....	310	344	387	358
新經銷商數目	194	223	158	66
已退出經銷商數目	(160)	(180)	(187)	(200)
年／期末經銷商數目.....	344	387	358	224
與經銷商的交易數目	1,317	1,411	1,582	721
平均經銷商價值 ⁽¹⁾				
(人民幣千元)	375	416	474	305
經銷商的平均交易價值 ⁽²⁾				
(人民幣千元)	98	114	107	95
經銷商留存率 ⁽³⁾	48.4%	47.7%	51.7%	不適用
經銷商的淨收入留存率 ⁽⁴⁾ ...	109.9%	72.5% ⁽⁵⁾	75.8%	不適用

- (1) 通過將於特定年度／期間經銷產生的收入除以於同年／期購買產品的經銷商數目計算得出。
- (2) 通過將於特定年度／期間經銷產生的收入除以於同年／期經銷商所進行的交易次數計算得出。
- (3) 通過將於本期間與過往期間的經銷商數目除以上一期間的經銷商數目再乘以100%計算得出。
- (4) 通過將於本期間來自本期間及過往期間經銷商的收入除以於上一期間有關經銷商的收入再乘以100%計算得出。
- (5) 經銷商的淨收入留存率由2021年的109.9%下降至2022年的72.5%，主要原因為2021年的若干主要客戶於2022年並無向我們下達訂單。

於2021年、2022年及2023年，已退出經銷商數目分別為160名、180名及187名，分別佔各年末經銷商數目的46.5%、46.5%及52.2%。經銷商組合出現有關變化主要由於該等經銷商於相關年度與我們並無進行任何交易。經銷商的持續更替展示我們持續致力優化經銷網絡。儘管如此，於2021年、2022年及2023年終止關係的該等經銷商中分別有21名、15名及10名其後與我們進行交易並再次加入經銷網絡。

根據灼識諮詢報告，協作機器人行業的經銷模式與傳統行業大相逕庭，主要由於該行業正處於發展初期。有別於傳統經銷商，協作機器人經銷商通常採取回應式營運，即該等經銷商通常於接獲終端客戶請求後啟動訂單，原因為協作機器人以其耐用性及專業應用為特點，而非大眾市場消費品。協作機器人行業中的銷售通常是基於項目及／或訂單推動的交易。

業 務

經銷協議的主要條款

我們通常會與經銷商訂立標準經銷協議。然而，視乎特定經銷商所在國家，有關條款可能因當地法律及法規而有所不同。我們與經銷商所訂立標準經銷協議的主要條款包括：

- **期限。**經銷協議通常為期一年。
- **使用我們商標的權利。**我們授權經銷商在經銷協議的期限及範圍內使用我們的商標。
- **零售價。**我們向經銷商提供建議產品零售價。
- **經銷範圍。**經銷商一般僅獲准於預定地區銷售我們的產品。
- **次級經銷。**經銷商一般無需我們的特定授權即可委聘次級經銷商。我們並不要求次級經銷商與我們訂立直接協議。
- **銷售目標。**經協商，我們可能對若干經銷商規定年度最低銷售目標。倘無法達到該等目標，我們有權終止與該經銷商的關係。
- **付款。**根據經銷商的需求及其與我們的信貸記錄，我們可能要求經銷商於產品交付前付款。我們可能為與我們建立穩定業務關係的若干經銷商提供短期付款期限。
- **物流。**我們按照採購訂單規定或經銷商另行通知的時間及方式交付產品。
- **退貨或換貨限制。**我們通常不接受經銷商退貨或換貨。我們通常允許於少數情況下在交付後若干日數內退貨或換貨，如質量缺陷或運送過程中的損壞。
- **終止。**倘經銷商違反經銷協議，我們有權終止經銷協議。

於往績記錄期間，我們並無出現經銷協議遭嚴重違反而對我們的業務產生重大影響的情況。於同期，我們與經銷商之間並無發生任何對我們的業務產生重大影響的重大糾紛或任何重大產品退換。於2021年、2022年、2023年及截至2024年6月30日止六個月，經銷商的退回產品金額分別為人民幣0.7百萬元、人民幣0.2百萬元、人民幣0.8百萬元及零，分別佔同年／期來自經銷商的總收入的0.4%、0.1%、0.3%及零。

業 務

於往績記錄期間，我們有1名經銷商的股東、董事及監事為我們的前僱員。於2021年、2022年、2023年及截至2024年6月30日止六個月，該經銷商產生的收入分別為人民幣0.5百萬元、人民幣0.2百萬元、人民幣23,000元及人民幣6,600元。除此之外，董事確認，經彼等作出合理查詢後所深知，於往績記錄期間，彼等並不知悉本集團與經銷商、彼等各自的主要股東、董事、監事或高級管理層或彼等各自的任何緊密聯繫人於過往或現時有任何其他關係(包括業務、僱傭、家族、信託及融資)。

營 銷

我們透過與現有客戶維持關係或與新客戶建立關係，尋求開拓協作機器人產品的使用場景。為此，我們採取多方面的營銷舉措，包括行業展覽、數字營銷、內容營銷、搜索引擎營銷及廣告活動等。我們的營銷策略之一是展示產品功能，並與客戶分享產品經驗及知識，故我們透過多種內容與社區互動，從而創建與客戶之間的互動交流，並宣傳及分享產品信息。我們亦於官方網站上傳演示協作機器人產品使用場景的視頻以供觀看。於2021年、2022年、2023年以及截至2023年及2024年6月30日止六個月，銷售及經銷開支分別為人民幣63.6百萬元、人民幣89.3百萬元、人民幣127.4百萬元、人民幣56.6百萬元及人民幣62.5百萬元，分別佔同年／期收入的36.5%、37.0%、44.4%、51.5%及51.9%。

下表載列我們營銷活動的詳情。

類型	詳情
社交媒體.....	我們通過多種社交媒體平台與我們的客戶互動，旨在提高現有及潛在客戶對我們品牌的認知度。截至最後可行日期，我們已入駐(其中包括)領英、Facebook、YouTube、微信視頻號、抖音及微信公眾號等多個平台。我們在該等平台展示我們產品的先進性，並收集用戶反饋，以進一步提升客戶體驗及參與度。
行業展覽.....	我們積極參加各種行業展覽，包括中國國際工業博覽會、中國教育裝備展示會、漢諾威工業博覽會、美國工業自動化及機器人展覽會及日本機器人技術展會等。通過參加該等展覽，我們得以有機會向全球客戶展示產品，並與潛在客戶交流。

業 務

類型	詳情
贊助	我們積極推廣我們的協作機器人產品，並通過支持相關競賽活動以鞏固我們作為行業知名供應商的地位。例如，我們連續超過5年贊助世界機器人大賽DOBOT智造大挑戰賽項及於2023年贊助中國第二屆職業技能大賽。
全國性活動.....	我們參與多個全國性活動，使我們能夠從口碑營銷中獲益，並將我們的銷售及營銷成本降至最低。例如，於2021年，我們參與了中國教育部及中央電視台錄製的《開學第一課》，展示了我們Magician Lite及CR系列產品的先進性。於2023年，我們在中國主要城市舉辦了與協作機器人智能製造相關的研討會，並作為支持單位參與了全國高校機器人+專業建設論壇。

客戶

我們是一家立足中國、布局海外的協作機器人公司。多年來，我們與各行各業的國際公司建立合作關係。在全球製造業自動化的背景下，我們尤其重視適應性和合作夥伴關係為世界帶來的影響。為此，我們分析客戶動態和關鍵領域市場趨勢，以尋求更多跨行業機遇，從而使我們擴大協作機器人產品的使用場景及客戶群。

多年來，我們已於中國及全球建立地域多元化的廣泛客戶群，遍布80多個國家及地區。於2021年、2022年、2023年及截至2024年6月30日止六個月，來自往績記錄期間各年度／期間五大客戶的總收入分別為人民幣49.6百萬元、人民幣50.7百萬元、人民幣36.7百萬元及人民幣24.9百萬元，分別佔總收入的28.5%、21.0%、12.8%及20.7%。同年／期，來自往績記錄期間各年度／期間單一最大客戶的收入分別為人民幣22.0百萬元、人民幣21.1百萬元、人民幣10.2百萬元及人民幣9.4百萬元，分別佔總收入的12.6%、8.8%、3.5%及7.8%。

業 務

下表載列往績記錄期間各年度／期間五大客戶的詳情。

客戶	客戶類型	背景
截至2021年12月31日止年度		
客戶A	經銷商	一家中國的雲服務供應商，提供包括雲計算、雲存儲、大數據及AI等多種雲服務
客戶B	經銷商	一家俄羅斯的考試技術及教育解決方案供應商，提供考試管理系統及教育技術服務
客戶C	經銷商	一家日本的科技公司，提供技術諮詢、培訓及發展服務
客戶D	經銷商	一家提供高性能機器人系統及自動化解決方案的德國公司
客戶E	經銷商	一家中國的教育科技公司，通過技術創新提高教育質量，並提供線上教育平台及解決方案
截至2022年12月31日止年度		
客戶B	經銷商	一家俄羅斯的考試技術及教育解決方案供應商，提供考試管理系統及教育技術服務
客戶F	直銷客戶	一家中國的電子製造服務公司，專門從事電子元件生產及裝配服務
客戶C	經銷商	一家日本的科技公司，提供技術諮詢、培訓及發展服務
客戶G	經銷商	一家巴西公司，專注於製造及銷售服務工業及教育市場的測試及測量設備
客戶H	經銷商	一家中國的資訊科技公司，提供軟件開發、資訊系統集成及技術諮詢服務

業 務

客戶	客戶類型	背景
截至2023年12月31日止年度		
客戶B.....	經銷商	一家俄羅斯的考試技術及教育解決方案供應商，提供考試管理系統及教育技術服務
客戶C.....	經銷商	一家日本的科技公司，提供技術諮詢、培訓及發展服務
客戶I.....	直銷客戶	一家日本公司，專注於航空與空間技術研發
客戶J.....	經銷商	一家日本的教育解決方案供應商，專門從事組織大型機器人比賽及編寫相關教科書
客戶K.....	直銷客戶	中國陝西省西安市的一所省級公立大學
客戶	客戶類型	背景
截至2024年6月30日止六個月		
客戶B.....	經銷商	一家俄羅斯的考試技術及教育解決方案供應商，提供考試管理系統及教育技術服務
客戶L.....	直銷客戶	一家專注於工業自動化解決方案的印度公司，提供定制自動化系統、機器人及工業物聯網解決方案
客戶C.....	經銷商	一家日本的科技公司，提供技術諮詢、培訓及發展服務
客戶M.....	經銷商	一家美國的工業協作機器人集成商
客戶N.....	經銷商	一家提供網絡安全及信息技術解決方案的中國公司，涵蓋企業級網絡安全管理、數據保護及網絡安全諮詢服務等多個領域

於2021年、2022年、2023年及截至2024年6月30日止六個月，我們來自於往績記錄期間各年度／期間五大直銷客戶的收入合計分別為人民幣15.0百萬元、人民幣20.9百萬元、人民幣23.4百萬元及人民幣12.1百萬元，分別佔總收入的8.6%、8.7%、8.1%及10.0%。同年／期，我們來自於往績記錄期間各年度／期間五大經銷商的收入分別為人民幣49.6百萬元、人民幣46.5百萬元、人民幣33.9百萬元及人民幣22.0百萬元，分別佔總收入的28.5%、19.3%、11.8%及18.3%。

於2022年及2023年的單一最大客戶為客戶B，該公司為經銷商之一，並為俄羅斯考試技術及教育解決方案供應商。於2022年至2023年，來自該客戶的收入減少主要由於2022年相關領域的地方政府支出，使其於2022年提高採購水平，以滿足其下游需求增加。

據我們所深知，我們於往績記錄期間各年度／期間的五大客戶均為獨立第三方。截至最後可行日期，概無董事、監事、彼等的聯繫人或據董事或監事所知擁有我們已發行股本5%以上的任何股東於往績記錄期間各年度／期間的任何五大客戶中擁有任何權益。

業 務

供應商

供應商主要包括(1)用於生產協作機器人產品及配件的原材料及部件的供應商；及(2)生產協作機器人產品的製造合作夥伴。為確保該等原材料、部件及服務的供應及質量，我們挑選相關行業的領先供應商。我們定期檢討採購程序，以在不損害可交付產品質量的情況下提高效率及控制成本。

原材料及部件供應商

生產協作機器人產品的關鍵原材料及部件主要包括芯片、印刷電路板、電機殼體、減速器及傳感器。我們要求供應商根據我們的規格要求開發並製造質量標準令我們滿意的部件。在接收部件時，我們保留根據驗收結果拒絕或退回部件的權利。為確保穩定供應及優化採購成本控制，我們通常從至少3名供應商處索取報價，且我們可能採購我們認為可易於甄選替代供應商的部件。

我們通常與原材料及部件供應商訂立框架協議，其中載列合作的一般條款及條件。我們根據框架協議分別下達採購訂單，並在每次下單前就價格及數量進行磋商。我們按照採購訂單所載付款，而供應商通常負責產品的交付。在與該等原材料及部件供應商建立商業關係前，我們評估產品質量、資格、聲譽、定價及整體服務等多項因素。我們對供應商進行全面盡職審查，在下達採購訂單前要求供應商提供樣機，並定期監測及檢視其表現。

製造合作夥伴

於往績記錄期間，我們亦委聘製造合作夥伴生產協作機器人產品。見「一生產」。我們通常基於價格、履約、交付能力及服務質量等因素甄選製造合作夥伴。我們透過在項目相關事宜(尤其工作進度及項目要求)上與製造合作夥伴進行頻密且開放的溝通，從而與其維持良好的關係。於往績記錄期間，製造合作夥伴並無任何重大服務交付延誤。於2021年、2022年、2023年以及截至2023年及2024年6月30日止六個月，外包生產成本分別為人民幣6.1百萬元、人民幣2.1百萬元、人民幣1.2百萬元、人民幣0.4百萬元及人民幣0.4百萬元，分別佔同年／期銷售成本總額的7.1%、1.5%、0.7%、0.5%及0.6%。

業 務

主要供應商

我們向往績記錄期間各年度／期間的五大供應商作出的採購額分別為人民幣52.8百萬元、人民幣75.0百萬元、人民幣60.1百萬元及人民幣27.1百萬元，分別佔同年／期銷售成本總額的61.2%、52.5%、37.1%及40.1%，而向往績記錄期間各年度／期間的最大供應商作出的採購額分別為人民幣28.6百萬元、人民幣34.8百萬元、人民幣22.2百萬元及人民幣10.7百萬元，分別佔同年／期銷售成本總額的33.2%、24.4%、13.7%及15.8%。下表載列於往績記錄期間各年度／期間五大供應商的詳情。

供應商	採購額 (人民幣千元)	佔銷售 成本總額 的百分比 (%)	開始業務 關係的 年份	信貸期	付款方式	主要 業務活動	供應商 類型	地點
截至2021年12月31日止年度								
供應商A.....	28,604	33.2	2018年	30天	銀行轉賬	銷售電源、磁性元件、特種變壓器及其他產品，以及提供原始設計製造商服務	製成品加工	廣東省深圳市
供應商B.....	11,097	12.9	2017年	不適用	銀行轉賬	銷售機電設備及產品	減速器	廣東省深圳市
供應商C.....	5,385	6.2	2020年	30天	銀行轉賬	硬件產品製造及模具製造	機械零件	廣東省東莞市
供應商D.....	4,221	4.9	2017年	60天	銀行轉賬	銷售電機、電機配件及電機驅動器	電機	江蘇省常州市
供應商E.....	3,484	4.0	2018年	30天	銀行轉賬	電機製造、電機及控制系統研發以及工業機器人製造	電機	浙江省杭州市
總計.....	<u>52,791</u>	<u>61.2</u>						

業 務

供應商	採購額 (人民幣千元)	佔銷售 成本總額 的百分比 (%)	開始業務 關係的 年份	信貸期	付款方式	主要 業務活動	供應商 類型	地點
截至2022年12月31日止年度								
供應商F.....	34,845	24.4	2021年	30天	銀行轉賬	銷售精密諧波減速器	減速器	江蘇省蘇州市
供應商C.....	13,313	9.3	2020年	30天	銀行轉賬	硬件產品製造及模具製造	機械零件	廣東省東莞市
供應商E.....	10,377	7.3	2018年	30天	銀行轉賬	銷售伺服電機	電機	浙江省杭州市
供應商D.....	9,367	6.6	2017年	60天	銀行轉賬	銷售電機、電機配件及電機驅動器	電機	江蘇省常州市
供應商B.....	7,059	4.9	2017年	不適用	銀行轉賬	銷售機電設備及產品	減速器	廣東省深圳市
總計.....	74,961	52.5						

供應商	採購額 (人民幣千元)	佔銷售 成本總額 的百分比 (%)	開始業務 關係的 年份	信貸期	付款方式	主要 業務活動	供應商 類型	地點
截至2023年12月31日止年度								
供應商F.....	22,170	13.7	2021年	30天	銀行轉賬	銷售精密諧波減速器	減速器	江蘇省蘇州市
供應商C.....	14,962	9.2	2020年	30天	銀行轉賬	硬件產品製造及模具製造	機械零件	廣東省東莞市
供應商G.....	10,159	6.3	2023年	不適用	銀行轉賬	銷售工業自動化設備、機電一體化設備及電氣設備	職業培訓平台	天津市
供應商H.....	6,562	4.1	2019年	30天	銀行轉賬	銷售精密硬件及工具夾具	機械零件	廣東省深圳市
供應商D.....	6,292	3.9	2017年	60天	銀行轉賬	銷售電機、電機配件及電機驅動器	電機	江蘇省常州市
總計.....	60,145	37.1						

業 務

供應商	採購額 (人民幣千元)	佔銷售成本總額的百分比 (%)	開始業務關係的年份	信貸期	付款方式	主要業務活動	供應商類型	地點
<i>截至2024年6月30日止六個月</i>								
供應商F.....	10,683	15.8	2021年	30天	銀行轉賬	銷售精密諧波減速器	減速器	江蘇省蘇州市
供應商C.....	6,698	9.9	2020年	30天	銀行轉賬	硬件產品製造及模具製造	機械零件	廣東省東莞市
供應商H.....	4,381	6.5	2019年	30天	銀行轉賬	銷售精密硬件及工具夾具	機械零件	廣東省深圳市
供應商I.....	2,781	4.1	2017年	60天	銀行轉賬	銷售電機、電機配件及電機驅動器	電機	江蘇省常州市
供應商J.....	2,597	3.8	2022年	30天	銀行轉賬	銷售諧波減速器、電子制動器及機器人關節模組	減速器	廣東省深圳市
總計.....	27,140	40.1						

董事確認，於往績記錄期間，供應商設定的價格並未出現任何重大波動，亦無供應商嚴重違反合約或延遲交付訂單。截至最後可行日期，董事、監事、其聯繫人或據董事或監事所知擁有我們已發行股本5%以上的任何股東概無於往績記錄期間各年度／期間的任何五大供應商中擁有任何權益。

我們根據個別情況向供應商下達採購訂單。我們的原材料及部件採購訂單的標準條款概要載列如下。

- **付款。**採購訂單根據採購材料及／或部件的類型規定了具體的付款條款。
- **交付。**供應商通常負責將原材料及／或部件送到我們指定的地點。
- **品質保證。**我們要求原材料及／或部件須滿足我們的品質標準。如有任何缺陷，供應商負責退貨及／或換貨。

業 務

主要客戶與供應商重疊

於2021年，五大客戶之一亦為我們的供應商，負責供應隨Magician系列協作機器人一同出售的STEAM教育教科書及課程。與該重疊客戶／供應商的銷售及採購條款按個別基準磋商，銷售與採購既無相互關聯，亦非互為條件。我們與該重疊客戶／供應商的所有銷售及採購均於日常業務過程中按正常商業條款及公平交易方式進行。於2021年，來自該重疊客戶／供應商的收入為人民幣4.8百萬元，佔同年總收入約2.8%；來自該重疊客戶／供應商的毛利為人民幣3.6百萬元，佔同年總毛利約4.1%；同年，我們向該重疊客戶／供應商銷售的毛利率為74.1%。於2021年，來自該重疊客戶／供應商的採購額為人民幣0.2百萬元，佔同年銷售成本總額約0.2%。

於2023年，供應減速器或輔助設備的五大供應商中，有兩家亦為我們為其生產線提供協作機器人產品的客戶。與該等重疊客戶及供應商的銷售及採購條款按個別基準磋商，銷售與採購既無相互關聯，亦非互為條件。於2023年，該等重疊客戶／供應商應佔採購額為人民幣32.3百萬元，佔同年銷售成本總額約20.0%。於2023年，來自該等重疊客戶／供應商的收入為人民幣1.4百萬元，佔同年總收入約0.5%；來自該等重疊客戶／供應商的毛利為人民幣0.6百萬元，佔同年總毛利約0.5%；同年，我們向該等重疊客戶／供應商銷售的毛利率為46.3%。

生產

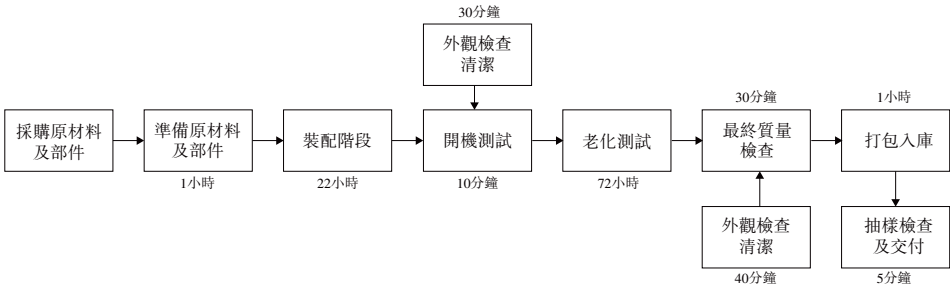
於往績記錄期間，我們透過(1)於山東省日照市及青島市的兩個生產設施及(2)製造合作夥伴製造及生產協作機器人產品。於2022年在山東省日照市設立首個生產設施前，我們已委聘製造合作夥伴生產所有協作機器人產品。自2022年起，我們逐漸由合約製造轉向自行生產。於2023年，我們於山東省青島市設立第二個生產設施。截至最後可行日期，我們繼續向製造合作夥伴外包印刷電路板裝配及生產MG400產品，而餘下生產流程則主要以自有生產設施完成。

我們根據市場需求，並考慮我們的庫存水平及生產設施的利用率，制定生產時間表及規劃。我們已實施一套內部生產及營運政策以促使我們符合適用國家及國際行業標準。我們進行定期檢查，以評估生產設施的狀況，並進行必要的維修及保養。我們亦已制定及實施嚴格的匯報制度，用以報告所有設備事故及故障，並保存所有相關記錄。

業 務

我們的生產過程

下圖闡述一般適用於協作機器人產品生產過程的主要步驟。下圖的生產時間指各生產步驟估計所需的時間。



- **裝配階段。**我們一般首先將必要的協作機器人部件組裝成產品的核心機身，藉此開始協作機器人產品的生產流程。視乎所生產產品類型及所需功能，核心機身進一步導入各種參數。
- **測試階段。**在組裝協作機器人產品所需的所有部件後，我們將進行整體完整度檢查以確保所有部件已妥善組裝，並於該階段進行必要的軟件檢查。其後將進行整體功能測試，以測試產品是否可妥善執行其所有擬定功能。下一步是姿勢矯正，我們進行更具體的測試，並進行必要的調整，以確保產品物理姿勢及動作的準確性。
- **包裝階段。**協作機器人製成品將進行包裝，並運送至倉庫以待最終交付。

我們的生產設施

截至最後可行日期，我們於山東省日照市及青島市有兩個生產設施。下表載列該兩個生產設施的詳情。

地點	概約建築面積 (平方米)	主要功能
山東省日照市	34,104.6	標準生產所有型號(MG400產品除外)
山東省青島市	21,664.0	生產複合機器人產品

業 務

下表載列於往績記錄期間生產設施產能及利用率的詳情。

生產基地	生產線	製成品的產能 ⁽¹⁾				製成品的產量				利用率 ⁽²⁾			
		2021年	2022年	2023年	2024年 上半年	2021年	2022年	2023年	2024年 上半年	2021年	2022年	2023年	2024年 上半年
		(台)				(台)				(%)			
山東省日照市	四軸協作機器人	—	23,951	24,936	10,422	—	7,871	9,438	4,583	—	32.9	37.8	44.0
	六軸協作機器人	—	4,472	4,832	2,384	—	2,619	2,963	1,688	—	58.6	61.3	70.8
山東省青島市	複合機器人	—	—	1,190	1,094	—	—	406	479	—	—	34.1	43.8

(1) 產能按往績記錄期間各年度／期間各生產線的實際運作天數(每天運作8小時)計算得出。

(2) 利用率按特定年度／期間的產量除以同年／期的產能計算得出。

物流及存貨管理

我們利用自有倉庫存儲在製品、製成品以及部分部件及原材料，同時委聘第三方物流服務供應商提供配送服務。通過質量檢測的製成品由物流服務供應商從製造合作夥伴或自有生產設施直接配送到客戶或我們指定的倉庫，並最終配送到客戶指定的地點。

我們的存貨包括原材料、在製品、製成品及發出商品。截至2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年6月30日，存貨分別為人民幣70.9百萬元、人民幣131.8百萬元、人民幣141.5百萬元及人民幣155.3百萬元。見「財務資料—若干資產負債表項目討論—存貨」。為盡量減少過期存貨，我們制定嚴格的存貨控制政策，以監控存貨水平。透過與客戶及製造合作夥伴的密切協調，我們能夠減少原材料及在製品存貨，降低存貨風險。

為防止未來發生重大存貨減值，我們已實施以下存貨管理措施：

- 經考慮銷售策略、歷史銷售數據、行業變動、製成品存貨水平及供應鏈風險等因素後，開展更詳盡的銷售預測；
- 定期檢查及審查經銷商的表現，並為表現不佳的經銷商提供支持；
- 加強審閱有關客戶與經銷商所訂立協議的主要條款，以降低該等協議可能產生的存貨風險；及
- 與客戶及經銷商進行更頻繁地溝通，以更好地了解市場需求。

業 務

質量控制

我們致力提供一貫優質及安全的產品。我們已設計並實施嚴格的監控及質量控制體系，以管理我們的製造活動。我們的質量控制體系涵蓋業務營運所有環節，包括產品設計與開發、原材料及零部件採購、生產、包裝、存貨儲存、交付及售後服務。我們的產品符合各個國家及地區的安全標準及質量要求。我們亦採用適當的質量控制體系，並委聘獨立產品測試及認證機構，按各目標市場的相關標準對我們的產品進行測試及認證。由於我們嚴格執行質量控制程序，於往績記錄期間及直至最後可行日期，我們並無因產品安全及質量控制問題而面臨任何重大銷售退貨或任何重大產品責任或重大法律申索，亦無召回任何產品。按我們與客戶訂立的合約所列明，我們通常提供12至36個月的保修期。保修期通常僅限於不符合所規定以及我們與客戶之間的協定質量標準的產品或服務出現的缺陷或故障。若產品在保修期內出現故障，我們將安排免費維修或產品及／或服務置換。於保修期到期後，我們可以合理成本提供維護及維修服務。

截至2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年6月30日，我們的產品保修撥備分別為人民幣3.5百萬元、人民幣6.6百萬元、人民幣6.1百萬元及人民幣5.0百萬元。我們的產品質量工程師與工程團隊合作，確保產品設計達到有關行業標準及客戶要求的功能規格及耐用性要求。在採購階段，我們選擇可靠的供應商，並與其訂立質量控制協議，使我們能夠在供應品不符合我們質量標準的情況下尋求損害賠償及整改等補救措施。我們對產品樣機進行全面測試及檢查，確保滿足我們設計中載列的所有技術要求。我們的主要部件供應商提供一至兩年的製造商保修期。我們的質量控制團隊持續監控生產設施內入庫部件及材料、製成品以及組裝工藝的質量。

在與製造合作夥伴建立業務夥伴關係前，我們審查其牌照、認證及其他資格，並審查其技術專長。我們亦會不時到訪製造合作夥伴，現場考察其產品質量及製造能力。

僱員

截至最後可行日期，我們有548名僱員。大部分僱員身處中國，其中主要身處深圳總部。下表載列截至最後可行日期按職能劃分僱員的明細。

	僱員人數
研發	139
銷售及營銷	191
生產及採購	153
一般行政及管理	65
總計	548

業 務

我們的成功相當取決於我們吸納、留聘及激勵勝任人才的能力，並認為，優秀人才儲備是我們的核心優勢及競爭優勢之一。我們以高標準及嚴格的程序招聘人才，根據各種人才需求，透過校園招聘、線上招聘、內部推薦及第三方招聘人員等各種方式，選擇最適合相應職位的人員。我們投資定期與定制內外部培訓等持續培訓課程，為僱員提供培訓以提高其專業知識及管理技能，升級技術技能並緊貼其各自職位的行業標準。所有新聘僱員均獲提供職前培訓及入職培訓。我們亦組織活動，使員工更深入地了解我們的文化。我們一般根據僱員的資格、行業經驗、職位及表現，為彼等提供具有競爭力的薪酬待遇。我們定期評估僱員的表現，向表現出色的僱員給予花紅及晉升，加以獎勵。

我們須按中國社會保險及住房公積金法律及法規的規定為僱員繳納強制性社會保險及住房公積金。於往績記錄期間，我們並無按相關中國法律及法規所規定，為若干僱員足額繳納社會保險及住房公積金。此外，於往績記錄期間，我們並無自行為若干僱員繳納社會保險及住房公積金，而是委聘第三方代理作出有關供款，此舉並未嚴格遵守中國適用法律及法規。見「風險因素 — 與我們的整體營運及行業有關的風險 — 根據中國法律法規，我們可能需要額外繳納社會保險基金及／或住房公積金供款以及滯納金及罰款」。

我們並無為相關僱員足額繳納社會保險及住房公積金供款，主要由於(1)規管社會保險及住房公積金的中國適用法律及法規複雜且存在地區差異，為我們的合規工作增添困難；及(2)我們的許多僱員不願意承擔與社會保險及住房公積金有關的成本。鑒於(1)我們已取得若干相關地方社會保險及住房公積金部門發出的書面確認，確認我們於往績記錄期間並無受到任何行政處罰；(2)截至最後可行日期，我們尚未收到相關中國監管部門的任何通知，要求我們支付社會保險及住房公積金的重大差額；(3)我們並不知悉任何僱員投訴，亦無牽涉與僱員有關社會保險及住房公積金的任何勞資糾紛；及(4)我們承諾在主管政府部門提出要求時會於規定期限內作出全額繳納或補足差額，董事認為，上述事件將不會對我們的業務及經營業績產生重大不利影響。此外，根據人力資源和社會保障部於2018年9月21日頒布的關於貫徹落實國務院常務會議精神切實做好穩定社保費徵收工作的緊急通知，嚴禁行政執法部門自行組織對企業歷史欠費進行集中清繳。此外，據中國法律顧問所告知，相關地方社會保險及住房公積金部門對我們作出行政處罰的風險極低，因此，上述事件不會對我們的業務及經營業績造成重大不利影響。基於上述情況，我們並無對社會保險及住房公積金供款繳納不足部分計提撥備。

業 務

為監察我們遵守有關社會保險及住房公積金供款的相關法律及法規的情況，我們已採取以下內部控制措施：

- 我們已指定人力資源部每月審閱及監察社會保險及住房公積金的申報及供款情況；
- 我們正在並將持續與僱員溝通，以尋求彼等在遵守適用的社會保險及住房公積金繳存基數方面的理解與合作，這亦需要我們的僱員作出額外供款。我們亦承諾每年於主管政府部門指示的下一個適用時期內逐步增加僱員社會保險及住房公積金的適用繳存基數；及
- 我們將定期諮詢我們的中國法律顧問，以獲取中國相關法律及法規的意見，以便我們緊貼中國相關法律及監管發展，包括但不限於有關社會保險及住房公積金的中國法律及法規，並將向相關僱員提供有關社會保險及住房公積金的法律合規培訓。

我們一直與僱員維持良好的關係，並預期日後將持續維持友好關係。於往績記錄期間及直至最後可行日期，概無發生對我們營運造成不利影響的重大罷工，本集團與僱員亦無發生重大糾紛。

保險

我們認為，我們已根據中國法律及法規的規定就業務營運投購所有強制性保單(如產品責任保險)，投保範圍充足。根據中國法律及法規的規定，我們的僱員相關保險包括養老保險、生育保險、失業保險、工傷保險及醫療保險。於往績記錄期間，我們並無提出任何與業務相關的重大保險申索。

物業

截至最後可行日期，我們的所有生產設施均位於中國。

根據公司條例(豁免公司及招股章程遵從條文)公告第6(2)條，本文件獲豁免遵守公司(清盤及雜項條文)條例第342(1)(b)條內有關公司(清盤及雜項條文)條例附表3第34(2)段的規定，該條文規定須就本集團在土地或建築物方面的一切權益編製估值報告，原因為截至2024年6月30日，我們並無賬面值佔資產總值15%或以上的單一物業。

業 務

自有物業

截至最後可行日期，我們於中國擁有5項物業，總建築面積約為55,768.7平方米。我們已就該5項物業取得產權證書。

租賃物業

截至最後可行日期，我們於中國就業務營運自第三方租賃合共19項物業，總建築面積約為31,217.4平方米，有關物業主要用作生產基地、辦公室及員工宿舍。截至同日，於中國的部分租賃物業存在缺陷。見「風險因素 — 與我們的整體營運及行業有關的風險 — 我們在不同的地方租賃物業主要作為辦公場所。任何租賃不獲重續、租金大幅增加或任何第三方或政府質疑我們的租賃權益都可能影響我們的業務及財務表現」。

截至最後可行日期，我們亦於美國、德國及日本租賃4項物業，有關物業主要用作辦公室及倉庫。具體而言，截至同日，我們於美國租賃1項物業，總建築面積約為262.1平方米、於德國租賃1項物業，總建築面積約為667.2平方米及於日本租賃2項物業，總建築面積約為267.0平方米。此外，我們與一家德國第三方儲存服務供應商訂立協議，其提供共享倉庫，供我們按需用作儲存空間。

牌照、批准及許可證

我們須維持各類牌照、許可證及批准以營運業務。我們持續監察是否符合有關牌照、許可證及批准的規定，以確保我們擁有營運業務所需的所有有關牌照、許可證及批准。據中國法律顧問告知，於往績記錄期間及直至最後可行日期，我們已自有關中國當局取得就現有業務營運而言屬重大的所有必要牌照、批准及許可證。

下表載列截至最後可行日期我們持有的重要牌照、許可證及批准清單。

牌照／許可證	持有牌照／ 許可證的實體	授出日期	屆滿日期
中國海關報關單位註冊	本公司	2015年12月	不適用
登記證書.....	深圳市齊墨科技 有限公司	2018年11月	不適用
高新技術企業證書	本公司	2023年12月	2026年 12月

業 務

獎項及認可

於往績記錄期間及直至最後可行日期，我們榮獲多項與業務有關的獎項及認可。我們所獲部分重大獎項及認可載列如下。

獎項及認可	頒授機構	獲獎年份
國家級專精特新小巨人企業..	中國工業和信息化部	2021年
國家知識產權優勢企業.....	國家知識產權局	2022年
中國專利優秀獎	國家知識產權局	2023年
高新技術企業	深圳市科技創新委員會、深圳市財務局及國家稅務總局深圳市稅務局	2017年、2020年及2023年
智能無人系統教育部工程研究中心中試基地	中國教育部	2019年
工業機器人技術技能人才培养培訓基地	中國工業和信息化部教育與考試中心	2019年
廣東省機器人智能交互與控制工程技術研究中心	廣東省科學技術廳	2020年
廣東省工業設計中心	廣東省工業和信息化廳	2019年

業 務

獎項及認可	頒授機構	獲獎年份
廣東專利獎優秀獎	廣東專利獎評審委員會辦公室	2022年
廣東專利獎銀獎	廣東專利獎評審委員會辦公室	2023年
深圳市協作機器人安全與 智慧控制工程研究中心	深圳市發展和改革委員會	2022年
深圳市專利獎	深圳市人民政府	2021年
深圳市知識產權優勢單位....	深圳市知識產權局	2022年
德國紅點設計大獎	The Design Center North Rhine-Westphalia	2018年
iF設計獎	iF International Forum Design GmbH	2018年

法律訴訟及合規

法律訴訟

我們可能不時於日常業務過程中成為不同法律、仲裁或行政訴訟的一方。截至最後可行日期，概無針對本公司或任何董事並可能對我們的財務狀況或經營業績產生重大不利影響的待決或對其構成威脅的訴訟、仲裁或行政訴訟。於往績記錄期間及直至最後可行日期，概無針對本公司或任何董事且已對我們的業務、經營業績或財務狀況造成重大不利影響的訴訟、仲裁或行政訴訟。

合規

我們須遵守中國監管機構發布的各項監管規定及指引。於往績記錄期間及截至最後可行日期，我們並無嚴重違反法律及法規的情況，亦無發生任何重大違規事件，而令董事認為該等情況及事件整體上可能對我們的業務、經營業績或財務狀況造成重大不利影響。據中國法律顧問告知，於往績記錄期間及直至最後可行日期，我們已在所有重大方面遵守中國相關法律及法規。

業 務

風險管理及內部控制

董事會負責風險管理的整體成效，設立內部控制系統並檢討其成效。我們已建立並維持風險管理及內部控制系統，包括切合我們業務營運的政策及程序，亦致力持續改進及實施該等系統，以確保政策及實施充分有效。

為籌備[編纂]，我們已委聘獨立第三方顧問（「內部控制顧問」）於2024年5月對財務申報經選定內部控制領域進行審查（「內部控制審查」）。由內部控制顧問進行的內部控制審查範圍由我們與內部控制顧問協定。內部控制顧問審查的財務申報經選定內部控制領域包括實體層面的控制措施及業務程序層面的控制措施，包括(1)銷售、應收賬款及收款；(2)採購、應付賬款及付款；(3)存貨管理；(4)生產及成本；(5)研發；(6)人力資源及薪資；(7)固定資產及施工管理；(8)現金及庫務管理；(9)保險；(10)財務申報及披露控制；(11)稅項；(12)無形資產及知識產權；(13)信息技術整體控制；及(14)合約管理。

內部控制顧問於2024年6月進行跟進審查，以檢討我們為處理內部控制審查結果而採取管理行動的狀況（「跟進審查」）。內部控制顧問在跟進審查中並無任何進一步推薦建議。內部控制審查及跟進審查根據本集團提供的資料進行，內部控制顧問並無就內部控制作出任何保證或發表任何意見。

經考慮內部控制顧問擬備的報告，董事確認，內部控制顧問提供的所有主要推薦建議均已獲遵守，並已採取相應糾正措施，以解決內部控制缺陷及不足之處。董事認為，經加強的內部控制措施屬充分有效，可確保日後遵守相關法律及法規。

數據安全及隱私

於使用協作機器人產品（包括AI技術賦能產品）期間，我們並無收集用戶的任何個人數據及資料。於提供協作機器人產品時，經客戶及經銷商的事先同意，我們根據中國有關數據隱私及安全的相關法律及法規於必要時收集及存置彼等的交付及聯絡資料。我們已採取措施維護有關資料的機密性，以確保監管合規。具體而言，我們為所儲存原生數據去識別化，過程中遮蔽個人可識別數據，如特定客戶或經銷商的姓名／名稱及電話號碼。由於收集、儲存、使用、保留及傳輸可識別為特定個人或反映特定個人相關活動的資料均須遵守相關數據保護法律及法規，故對原始數據進行匿名化處理就我們有效保護客戶及經銷商的個人資料而言屬必要。我們亦為內部系統的個人資料設立訪問控制系統，未經正式授權不得閱覽或批量匯出。我們設立防火牆以防止因網絡攻擊引致的資料流失或洩漏。此外，我們不時檢查數據存儲系統的安全性。我們根據

業 務

僱員的職級及職能嚴格限制其獲准訪問的數據範圍。我們已與僱員訂立保密協議，以防止資料的不當使用或披露。

此外，我們持續密切留意網絡安全及數據保護方面的立法及監管發展，並對網絡安全及數據保護進行例行合規檢查及整改，以緊貼監管發展。具體而言，我們已建立一套全面的內部網絡安全及數據保護規則及政策。我們亦制定全面的數據安全管理政策、用戶個人資料保護管理政策及網絡安全管理政策，該等政策提供網絡安全及數據保護的主要管理規則。

於往績記錄期間及直至最後可行日期，我們並無發生任何重大數據洩漏或數據流失，亦無出現任何重大未經授權使用客戶或經銷商個人資料的情況。

有關網絡安全審查及數據安全的法規

於2021年12月28日，國家互聯網信息辦公室（「國家網信辦」）與中國若干其他部門聯合發布網絡安全審查辦法，該辦法於2022年2月15日生效。網絡安全審查辦法規定，關鍵信息基礎設施運營者採購網絡產品和服務，平台運營者開展數據處理活動，影響或者可能影響國家安全的，應當申報網絡安全審查。網絡安全審查辦法亦規定，掌握100萬用戶以上個人信息的平台運營者赴國外上市，必須申報網絡安全審查。根據中華人民共和國國務院於2024年9月24日頒布，並將於2025年1月1日生效的《網絡數據安全管理條例》，網絡數據處理者開展網絡數據處理活動，影響或者可能影響國家安全的，應當按照國家有關規定進行國家安全審查。

董事及中國法律顧問認為，倘網絡安全審查辦法以目前的形式實施，則不適用於本集團且將不會對業務營運或建議[編纂]產生重大不利影響，此乃由於中國相關部門不太可能將我們認定為關鍵信息基礎設施運營者，理由如下：

- (1) 截至最後可行日期，我們並無收到中國相關部門將我們認定為關鍵信息基礎設施運營者的任何通知或認定書；
- (2) 我們的業務並無且將不會涉及關鍵信息基礎設施安全保護條例所界定的關鍵信息基礎設施營運，而該等基礎設施一旦遭到破壞、喪失功能或者數據洩露，可能嚴重危害國家安全、國計民生及公共利益；
- (3) 截至最後可行日期，我們並無遭受任何數據或個人信息洩露事件、違反數據保護及隱私法律法規或遭受調查或其他可能對我們的業務營運產生重大不利影響的法律程序；及

業 務

(4) 我們已安裝完善的系統以防止有關數據及個人信息洩露。

經檢查本集團產品樣機的運作、其使用手冊及本集團的業務模式，並獲悉本集團產品並無收集任何用戶資料或進行任何資料處理活動，及經考慮(其中包括)中國法律顧問的意見，並獲得[編纂]的中國法律顧問確認彼等同意中國法律顧問的意見後，[編纂]並未發現任何事項導致彼等對上述董事意見有任何疑慮。

有關面臨國際制裁風險的相關國家的相關活動

相關制裁機關(包括聯合國、美國、歐盟、英國及澳大利亞的若干機構)已通過行政命令、通過立法或其他政府手段，實施了對相關國家或相關國家的目標行業領域、公司團體、個人或組織進行經濟制裁的措施。

於往績記錄期間，我們向位於亞美尼亞、阿塞拜疆、波斯尼亞和黑塞哥維那、埃及、伊朗、香港、黎巴嫩、緬甸、羅馬尼亞、俄羅斯(不包括克里米亞、盧甘斯克、頓涅茨克、扎波羅熱及赫爾松地區)、塞爾維亞、突尼西亞、土耳其、烏克蘭(不包括克里米亞、盧甘斯克、頓涅茨克、扎波羅熱及赫爾松地區)及委內瑞拉的客戶銷售我們的產品。該等相關國家均受相關制裁機關管理的若干形式的國際制裁計劃所規限。具體而言，伊朗於往績記錄期間受到全面制裁，而俄羅斯自2022年2月起遭相關制裁機關不斷擴大制裁範圍。於往績記錄期間，我們概無向克里米亞、盧甘斯克、頓涅茨克、扎波羅熱及赫爾松地區銷售任何產品；我們亦無向被相關制裁機關列入被制裁目標名單上的公司、個人或組織銷售或採購產品。

於往績記錄期間，我們向俄羅斯(不包括克里米亞、盧甘斯克、頓涅茨克、扎波羅熱及赫爾松地區)出售的部分協作機器人屬於相關海關編碼，該等編碼代表(1)工業機器人；(2)具有個別功能的機器部件及機器設備；(3)通過橡膠或塑膠沉澱進行增材製造的機器；及(4)進行增材製造的機器部件。據國際制裁法律顧問所告知，根據歐盟及英國制裁法律及法規，屬於相關海關編碼的該等協作機器人被禁止出口至俄羅斯。於往績記錄期間，我們透過向俄羅斯(不包括克里米亞、盧甘斯克、頓涅茨克、扎波羅熱及赫爾松地區)銷售屬於相關海關編碼的協作機器人(如CR系列(工業機器人)、MG400(工業機器人)、用於印刷的複合機器人(通過橡膠或塑膠沉澱進行增材製造的機器)及配件(具有個別功能的機器部件及機器設備；進行增材製造的機器部件))錄得少量收入，於2021年、2022年、2023年及截至2024年6月30日止六個月分別為零、人民幣2.2百萬元、人民幣1.6百萬元及人民幣3.1百萬元，分別佔同期總收入的零、0.9%、0.5%及2.6%。另一方面，我們於往績記錄期間向俄羅斯(不包括克里米亞、盧甘斯克、頓涅茨克、扎波羅熱及赫爾松地區)銷售的餘下產品主要包括Magician系列協作機器人及相關配件，根據歐盟及英國制裁法律及法規，該等產品不屬於相關海關編碼，因此據國際制裁法律顧問所告知，並無被禁止出口至俄羅斯。於往績記錄期間及直至最後可行日期，概無

業 務

向克里米亞、盧甘斯克、頓涅茨克、扎波羅熱及赫爾松地區銷售協作機器人或產品，而自2024年6月起，本集團已停止向俄羅斯銷售所有屬於相關海關編碼的協作機器人。

據國際制裁法律顧問所告知，俄羅斯(不包括克里米亞、盧甘斯克人民共和國、頓涅茨克人民共和國、扎波羅熱及赫爾松地區)不受美國制裁法律及法規項下的一般和全面進出口禁運、金融或投資禁令所規限。然而，自2022年2月起，俄羅斯一直受到美國行政命令規定的制裁措施，其中第14024號行政命令擴大外國資產控制辦公室的授權，可指定及制裁被認定為「實質性協助、贊助俄羅斯聯邦經濟體建築、工程、施工、製造和運輸行業，或為其提供資金、物資或技術支援，或提供貨品或服務，或為其提供支援」的人士或實體。有關美國行政命令規定以下方面的限制：(1)與指定人士或實體進行交易或向其出口；(2)從美國出口產品、零件、商品、軟件或技術；及(3)向美國境外出口涉及美國原產部件的產品及其適用限額。於往績記錄期間，(1)本集團並無向美國相關制裁法律、法規及行政命令所規定的任何指定人士或實體作出任何銷售；(2)本集團並無從美國出口美國相關制裁法律、法規及行政命令所規定的產品、零件、商品、軟件或技術；及(3)向俄羅斯(不包括克里米亞、盧甘斯克、頓涅茨克、扎波羅熱及赫爾松地區)銷售屬於相關海關編碼的協作機器人並無涉及超出美國相關制裁法律、法規及行政命令項下適用限額的美國原產部件，故根據上述情況，本集團獲國際制裁法律顧問告知，本集團並無牽涉違反美國制裁法律、法規及行政命令的情況。

於往績記錄期間，就相關海關編碼項下的產品而言，我們通常將保修及售後服務責任載入我們與客戶訂立的協議。經董事確認，於往績記錄期間及直至最後可行日期，任何該等客戶概無根據保修或售後服務提出更換、替換、進一步交付或退款請求。相關保修及售後服務責任通常持續12至15個月，而最後保修及售後服務責任將於2025年5月屆滿。誠如國際制裁法律顧問所告知，本集團不應更換、替換、進一步交付相關海關編碼項下的任何產品或就此退款，亦不應就相關海關編碼項下的產品履行本集團與客戶訂立的協議所載的任何保修及售後服務責任。自2024年6月起，本集團已停止向俄羅斯銷售所有屬於相關海關編碼的協作機器人，並於2024年6月停止提供所有相關保修及售後服務。誠如中國法律顧問所告知，因終止截至最後可行日期仍屬有效的保修及售後服務責任導致的任何潛在客戶申索的最高法律風險不得超過人民幣3.2百萬元，即自相關銷售產生的總收入。

於2024年6月，我們對本集團業務活動進行有關遵守國際制裁法律及法規的內部控制審查，並自2024年6月起加強有關制裁及出口管制的內部控制措施。

業 務

國際制裁法律分析

對我們的相關活動實施經濟制裁

據國際制裁法律顧問所告知，基於制裁風險評估審查及下文所載因素，除相關集團公司向俄羅斯(不包括克里米亞、盧甘斯克、頓涅茨克、扎波羅熱及赫爾松地區)銷售屬於相關海關編碼的協作機器人可能構成次級被制裁活動外，(1)於往績記錄期間及直至最後可行日期，本集團或我們的任何交易對手(包括客戶及供應商)概無被相關制裁機關列為被制裁目標；及(2)於往績記錄期間及直至最後可行日期，本集團與交易對手(包括客戶及供應商)的業務往來概不構成一級被制裁活動或次級被制裁活動：

- 本公司於中國註冊成立，除少數非主要附屬公司於香港、美國、德國及日本註冊成立外，本公司所有附屬公司均於中國註冊成立；因此，概無集團公司位於、註冊成立、組織或居藉於相關國家；
- 概無本公司或任何附屬公司被相關制裁機關列為被制裁目標；
- 概無股東位於受全面制裁國家或被相關制裁機關列為被制裁目標；
- 概無本公司董事或高級管理層為相關司法權區的國民；
- 本公司並非由相關司法權區的國民擁有50%或以上或受其控制；
- 儘管我們於美國及德國設有附屬公司，但其僱員概無以任何方式(直接或間接)參與向相關國家銷售我們的產品(包括該等銷售的磋商、批准或持續實施)；此外，本集團概無從於相關司法權區註冊成立或位於相關司法權區的任何實體、機構或公司獲得任何融資或財務資助。
- 自2024年6月起，我們已實施制裁及出口管制合規措施，以確保未來(1)我們的交易對手(包括客戶及供應商)不會被相關制裁機關列為被制裁目標；及(2)我們向相關國家銷售的產品不會違反任何國際制裁法律及法規；及
- 我們向俄羅斯(不包括克里米亞、盧甘斯克、頓涅茨克、扎波羅熱及赫爾松地區)銷售的部分協作機器人及相關配件屬於相關海關編碼。據國際制裁法律顧問所告知，根據歐盟及英國制裁法律及法規，屬於相關海關編碼的該等協作機器人被禁止出口至俄羅斯。本公司已確認，於往績記錄期間及直至最後可行日期，概無向克里米亞、盧甘斯克、頓涅茨克、扎波羅熱及赫爾松地區銷售協

業 務

作機器人或產品，而自2024年6月起，我們將不再就相關司法權區的制裁法律法規所禁止的任何該等類別的產品接受來自俄羅斯的任何訂單。據國際制裁法律顧問所告知，從現在起，本集團將不再於相關國家進行可能違反相關司法權區制裁法律及法規的銷售，可使潛在違規行為得到糾正。

對業務實施出口管制

相關制裁機關負責管理產品、軟件及技術(包括不擬作軍事用途但有可能用於軍事活動的兩用產品)的出口、再出口及轉運。

根據美國出口管理條例，倘物品符合若干標準，例如其屬於外國製造物品，而該物品含美國原產成分不超過其價值的25%（「最低限度規則」），則可獲豁免遵守該等規定。25%的美國原產成分(按價值計)一般指(1)將美國原產地的零部件併入製成品，而倘該等零部件單獨出口，則該等零部件本身需要特定許可；及(2)該等零部件的市場公平值佔製成品總價值的百分比超過25%的外國製造產品。

據悉，(1)於往績記錄期間及直至最後可行日期，本集團或我們的任何交易對手(包括客戶及供應商)概無被相關制裁機關列為被制裁目標；(2)我們的所有協作機器人(包括屬於相關海關編碼的協作機器人)並無被相關司法權區列為軍用產品；及(3)我們的所有協作機器人(包括屬於相關海關編碼的協作機器人)不擬作軍事用途。據國際制裁法律顧問所告知，從現在起，本集團將不再於相關國家進行可能違反相關司法權區制裁法律及法規的銷售，可使潛在的任何過往違規行為得到糾正。

自2024年6月起，我們已實施制裁及出口管制合規措施，以確保今後我們向相關國家銷售的產品不會違反任何國際制裁法律及法規，並適合出口到其目的地。自2024年6月起，作為出口管制合規措施的一部分，我們要求所有供應商證明其向我們供應的任何美國原產貨物、原材料或部件符合美國出口管制條例。此外，於往績記錄期間，我們並無直接自美國及歐盟向中國進口任何對我們業務營運至關重要的產品、原材料及部件。

分析結論

綜上所述，據國際制裁法律顧問所告知，於往績記錄期間及直至最後可行日期，本集團的相關活動並無導致相關人士面臨相關司法權區國際制裁的任何重大制裁風險。

鑒於[編纂]的範圍及[編纂]，國際制裁法律顧問認為，[編纂]委員會、聯交所及其相關集團公司以及本公司[編纂]及股東參與[編纂]，應不會對彼等構成任何適用國際制裁的風險。

業 務

儘管歐盟及英國制裁法律及法規僅禁止向俄羅斯出口屬於相關海關編碼的協作機器人，惟誠如國際制裁法律顧問所告知，從現在起，本集團將不再在俄羅斯進行可能違反相關司法權區制裁法律及法規的銷售，從而可使潛在違規行為得到糾正。

本集團獲國際制裁法律顧問告知，一般而言，歐盟及英國的制裁法律及法規適用於其國民（無論其身 anywhere）；根據其法律註冊成立或組成的任何法人、實體或法團；或涉及全部或部分於其領土內進行的任何行動的任何個人、法人、實體或法團。就相關集團公司向俄羅斯（不包括克里米亞、盧甘斯克、頓涅茨克、扎波羅熱及赫爾松地區）銷售屬於相關海關編碼的協作機器人而言，由於(i)相關集團公司並非於歐盟及英國註冊成立；及(ii)相關交易並非全部或部分在歐盟或英國境內進行，因此與歐盟及英國並無相關「聯繫」。我們已獲國際制裁法律顧問告知，(1)有關集團公司不太可能被處以罰款或對該集團公司強制執行有關罰款；及(2)萬一有關集團公司被罰款，惟計及該集團公司為該等制裁的初犯者，預期有關罰款應不超過人民幣1.8百萬元。

儘管我們無意提高我們於相關國家的業務交易水平，惟透過確保我們持續遵守有關國際制裁的內部控制措施，我們仍能夠與相關國家（包括俄羅斯（惟須遵守相關措施）），儘管近期有針對俄羅斯的國際制裁）開展有限的業務活動。未來，當制裁法律及法規逐步演變時，本集團將繼續並保持遵守我們的內部控制措施，並於需要時停止與相關國家（包括俄羅斯）的業務活動，我們的董事認為，該等停止不會對本集團的財務狀況及業務營運產生任何重大影響。

誠如國際制裁法律顧問所告知，除我們於往績記錄期間向俄羅斯銷售屬於相關海關編碼的協作機器人外，我們於往績記錄期間向相關國家銷售其他協作機器人產品及配件並無違反國際制裁。

制裁及出口管制合規措施

我們已建立並將持續實施以下有關制裁及出口管制合規的內部控制及風險管理措施：

- 向所有僱員發布年度管理層合規承諾聲明，確保遵守相關法律及法規；
- 成立合規管理委員會及合規部，由在制裁及出口管制、財務、風險管理及合規等相關法律及法規方面具有相關經驗及專業知識的成員組成，推動制裁及出口管制合規計劃的有效實施；
- 建立制裁及出口管制合規管理相關制度，規範業務風險評估及審查、教育與培訓、諮詢與報告、調查與監督、檔案管理等方面流程；

業 務

- 於從事商業活動之前，通過以下方式評估制裁及出口管制風險：
 - 由相關業務部門對客戶、供應商、業務合作夥伴及其他交易對手進行第一輪「了解你的客戶」盡職審查，包括審查身份、業務性質、所有權結構、地理位置及關聯方等背景信息，並建立相應的內部概況記錄；
 - 必要的基礎上進行交易對手引入篩查及持續監測，以對照針對由美國、歐盟、英國、聯合國及澳大利亞存置的公開可得各類受限人士及國家名單(包括但不限於受任何制裁及出口管制規限的任何政府、個人或實體)核查交易對手；
 - 審查並持續監控我們採購和銷售的產品是否受相關制裁及出口管制條例規限，以及是否有進一步的分類及出口授權許可證要求；
 - 由合規部門進行審查及進一步調查，以確認是否存在任何可能觸發制裁及出口管制的情況，特別是當存在潛在的篩查命中、有關許可證確定的擔憂或問題或紅旗警戒交易的情況；
- 要求高風險交易對手出具制裁及出口管制合規承諾書，或於合約中載入合規條款，要求其承諾(i)我們的產品向第三方的任何出口、再出口、銷售或轉運均應遵守與制裁及出口管制有關的適用法律及法規；(ii)產品將不會直接或間接出口、再出口、銷售或轉運至任何禁運或受制裁國家或地區；(iii)產品將用於民用終端用戶及目的，且不會涉及與制裁及出口管制有關的適用法律及法規禁止的任何活動；
- 合規部通過公開的資料持續監測、收集制裁及出口管制領域近期法律發展的最新情況，確保新規則行之有效，如根據最新制裁名單對高風險交易對手進行重新篩查；
- 建立由合規部負責定期更新的內部合規知識學習平台，使管理層及僱員可緊貼制裁及出口管制相關的最新資訊；

業 務

- 持續為管理層及僱員開展全方位的制裁及出口管制合規培訓，提升合規遵從意識及應對能力，包括為高級管理層、新員工以及銷售、財務及採購等相關業務職能人員量身定制的課程，以確保受訓人員了解最新的監管要求及公司政策，並了解如何在日常業務活動中及時有效地識別、評估及報告與制裁及出口管制有關的風險及潛在問題；
- 支持、保護員工對潛在制裁及出口管制合規風險的舉報行為，並開展相關調查(如需要)；
- 定期組織針對相關業務部門的專項審計檢查，以評估其制裁及出口管制合規情況；及
- 委聘外部顧問就制定基於風險的制裁及出口管制合規計劃提供意見，以降低與我們業務活動相關的潛在風險。

內部控制顧問意見

於2024年5月，我們委任內部控制顧問對我們的制裁及出口控制內部控制管理體系進行審查，並為我們提供有關加強內部控制管理措施的推薦建議。根據內部控制顧問的審查，彼等識別若干內部控制缺陷，並建議我們通過制定及實施制裁及出口控制管理的政策及程序，以及向所有員工提供培訓以引入強化的管理體系，從而增強我們的內部控制管理措施。自2024年6月採取有關內部控制管理措施以來，內部控制顧問於跟進審查中並無識別任何有關我們內部控制措施的重大內部控制缺陷。董事及內部控制顧問亦認為，我們有足夠及有效的內部控制程序及政策識別及減輕有關制裁及出口控制的重大風險。

環境、社會及管治

環境、社會及管治治理

我們致力在環境、社會及管治(「環境、社會及管治」)方面為客戶、供應商及營運所影響的社區帶來長久的正面影響，並矢志以合法、合乎道德且負責任的方式經營業務。管理層十分重視環境、社會及管治議題，並已制定及強制執行有關運作機制。

業 務

董事會定期檢討整體環境、社會及管治績效，確保全面評估本公司在可持續發展實踐方面的遵行情況。董事會與管理層合作，透過參考業內龍頭及可比較同業評估本公司的環境、社會及管治績效，從而樹立持續改進的標準。此外，董事會與管理層密切監察不同業務板塊之間的合作，確保營運及實踐與相關環境、社會及管治願景、方針、策略及舉措相符。為促進有效溝通，彼等監督制定分部之間的溝通方法，以促進環境、社會及管治相關議題交流。此外，管理層向董事會呈報年度環境、社會及管治報告，著重說明關鍵見解及推薦意見。董事會透過董事會會議、特別報告及其他相關方式等多個溝通渠道，定期接收本公司環境、社會及管治績效、願景及策略的最新資料。我們定期舉行會議，以確保董事會了解環境、社會及管治發展。董事會負責監察及跟進環境、社會及管治措施及舉措相關的計劃、預算及開支。

環境、社會及管治策略及風險管理

下表載列我們所識別對業務有重大影響的重要性環境、社會及管治相關議題。

環境、社會及 管治相關議題	影響期	我們的策略	目標
營運合規....	長期	我們的營運及聲譽建基於法律及法規合規。我們建立全面的採購及供應商管理程序以及供應商准入及表現審查制度，要求供應商遵守環保法律，並以負責任及可持續的方式採購材料。我們亦提供有關產品質量控制及管理的培訓，提高僱員的合規意識。	我們持續嚴格遵守營運層面的環境、社會及管治相關法律及法規。
產品質量 管理.....	長期	我們已實施一套全面的政策，以確保從生產到售後過程的全程質量控制。該等政策涵蓋各個層面，包括倉庫管理、生產流程、質量檢驗及交付後服務。	我們的目標是產品安全事故率達到0%。
研發.....	長期	作為一家創新型企業，我們一直高度重視研發工作。為規範研發流程中的產品開發及項目管理工作，我們已對研發項目、新產品開發及設計流程實施有效控制。該等控制措施旨在提高產品開發質量及增強我們的競爭優勢。	我們將分配一定金額的收入用於研究及創新。

業 務

環境、社會及 管治相關議題	影響期	我們的策略	目標
知識產權 保護.....	長期	作為保護技術進步承諾的一部分，我們積極進行專利申請，以保護我們的成果。我們已制定一系列與知識產權管理相關的政策，包括但不限於研發知識產權管理政策、銷售及售後知識產權管理程序以及技術及商業機密管理政策。	為展示對僱員知識產權教育、防範侵權行為及積極開發及保護專利的承諾，我們已制定以下目標： <ul style="list-style-type: none"> • 僱員知識產權受訓率達到100%。 • 確保每年杜絕知識產權侵權事件。
僱傭合規....	長期	我們重視保護僱員的合法權益。為確保遵守僱傭法規，我們已制定與招聘、僱傭、績效管理及考勤管理相關的政策。	為維持僱傭合規，我們的目標是每年無嚴重違反僱傭法規的情況。
職業健康 與安全....	長期	我們制定職業安全與健康年度工作計劃，設定年度安全管理目標，並通過識別及減輕危害、應急演習、安全培訓及健康檢查提高團隊的健康水平及工作效率。	我們視每名僱員的健康與安全為首要責任，並努力確保無重大安全事故發生。

全球暖化使業務營運承受廣泛的風險。我們積極識別並監控可能影響業務、策略及財務表現的氣候相關風險及機遇。

就氣候相關實體風險而言，由於氣候變化導致極端天氣事件加劇及降雨模式變化，重大營運挑戰隨之出現。該等挑戰包括項目規劃授權及實施延誤、交通受阻、供應鏈中斷及勞動力受到負面影響。有關中斷可能導致產能下降。為應對該等風險，我們已制定全面的危機及應急管理計劃，以管理愈發頻繁的極端天氣事件帶來的影響。為應對異常天氣狀況，我們已實行緊急疏散計劃，並發布安全警告向僱員及現場工作人員告知特別工作及安全安排。此外，我們採用特別工作安排，如颱風信號下的政策，以保護員工。再者，我們密切監察每日天氣預測，並及時通知僱員及其他人員有關極端天氣下的任何相關措施。

業 務

指標及目標

環境保護

負責任的環境管理可實現經濟與環境共存。我們一直遵守我們經營所在司法權區相關法律及法規，並據此制定內部環境管理文件，以便更高效地進行環境管理及實現可持續發展。我們已建立及實施符合ISO 14001:2015要求的環境管理系統。為保護環境，我們已訂立以下目標：

層面	目標 ⁽¹⁾
溫室氣體(「溫室氣體」) 排放	(1) 到2026年，將總溫室氣體排放密度降低5% (以2023年為基準年)
	(2) 到2026年，將範圍2的溫室氣體排放密度 降低6%(以2023年為基準年)
	(3) 到2026年，將範圍3的溫室氣體排放密度 降低5%(以2023年為基準年)
耗電量	到2026年，將耗電密度降低4%(以2023年為基準年)
耗水量	到2026年，將耗水密度降低6%(以2023年為基準年)

(1) 所有密度均按百萬元人民幣收入計算。

於2021年、2022年、2023年及截至2024年6月30日止六個月，有關環境合規的過往開支分別為人民幣49,040元、人民幣54,500元、人民幣59,893元及人民幣46,087元。符合環境合規的成本包括但不限於第三方環境測試或處理、投資建立環境管理體系及環境安全管理服務費。於往績記錄期間，我們並無任何嚴重違反環境法律及法規的情況。我們監察下列指標以評估及管理生產過程中產生的環境及氣候相關風險：

溫室氣體排放

為減少溫室氣體排放，我們已實施以下減排措施：

- 實施節約紙張策略，方式為優化電腦及打印機設置以採用雙面打印及省墨模式，推廣使用電子通訊技術，在適當時對用戶進行監測並設置打印限制，以及定期進行用紙量審計以確定改善空間；及
- 在僱員中推廣可持續交通方式，鼓勵使用公共交通工具，在必要的差旅中優先選擇直飛航班，並利用視像會議作為代替非必要國際旅行的可行選擇。

業 務

下表載列我們分別於2021年、2022年、2023年及截至2024年6月30日止六個月的溫室氣體排放量：

溫室氣體排放	截至12月31日止年度			截至2024年 6月30日止 六個月
	2021年	2022年	2023年	
溫室氣體排放總量(噸二氧化碳當量)	229.48	1,374.36	1,817.02	815.68
總溫室氣體排放密度(噸二氧化碳當量／ 百萬元人民幣收入)	1.32	5.70	6.34	6.77
範圍1—直接溫室氣體排放 (噸二氧化碳當量) ⁽¹⁾	不適用	不適用	1.90	3.86
範圍2—間接能源排放 (噸二氧化碳當量) ⁽²⁾	54.44	1,199.42	1,287.40	616.83
範圍2密度(噸二氧化碳當量／ 百萬元人民幣收入)	0.31	4.98	4.49	5.12
範圍3—其他間接排放 (噸二氧化碳當量) ⁽³⁾⁽⁴⁾	175.04	174.94	527.72	194.99
範圍3密度(噸二氧化碳當量／ 百萬元人民幣收入)	1.00	0.73	1.84	1.62

- (1) 溫室氣體排放(範圍1)的計算範圍包括移動源的燃料燃燒。由於我們於2023年方購置汽車，因此於2021年及2022年並無相關排放。
- (2) 溫室氣體排放(範圍2)的計算範圍包括工廠及辦公室使用的購買電力及供暖。由於我們於深圳更換物業，無法獲取2021年的數據。
- (3) 溫室氣體排放(範圍3)的計算範圍包括商務航空差旅、廢紙處理以及淡水及污水處理所用電力產生的排放。
- (4) 於2023年，範圍3排放大幅增加，主要由於(a) 2023年業務量增加導致長途航班次數增加及(b)疫情後業務營運復常導致僱員差旅增加。

資源消耗—電力

我們對生產基地及辦公室的耗電量進行監控，包括進行每月用電量統計以密切跟蹤我們的能源消耗模式。我們已將加強推廣節能措施及降低耗電量定為我們的目標。我們透過以下措施減少用電：

- 於非工作時間完全關閉電子設備；
- 注意拔除電水壺及微波爐的插頭(特別是在週末及假日前)，以減少辦公室的耗電量；及
- 在不同照明區域安裝獨立可控的照明開關，並於公共空間使用運動傳感器或聲控燈。

業 務

下表載列我們於所示年度／期間的耗電量。

耗電量	截至12月31日止年度			截至2024年 6月30日止 六個月
	2021年 ⁽¹⁾	2022年	2023年	
耗電量(兆瓦時).....	61.56	1,453.75	1,620.33	752.84
耗電密度(兆瓦時／百萬元人民幣收入)....	0.35	6.03	5.65	6.25

(1) 由於我們於深圳更換物業，因此無法獲取2021年的數據。

資源消耗—水

我們對生產基地及辦公室的耗水量進行監控，並實施多項促進節水的措施，包括鼓勵僱員關緊水龍頭以防止漏水、在洗手間張貼節水提示貼紙以提高負責任用水意識，以及及時修理任何滴水的水龍頭以盡量減少水資源浪費。透過實施該等舉措，我們已將加強推廣節水措施及減少耗水量定為我們的目標。下表載列我們於所示年度／期間的耗水量。

耗水量	截至12月31日止年度			截至2024年 6月30日 止六個月
	2021年 ⁽¹⁾	2022年	2023年	
耗水量(立方米).....	不適用	10,508.70	9,906.00	4,268.00
耗水密度 (立方米／百萬元人民幣收入)	不適用	43.60	34.55	35.43

(1) 由於我們於深圳更換物業，因此無法獲取2021年的數據。

污染物管理

汽車為本公司空氣污染物排放的主要來源。由於我們獲提供僅1年的空氣污染物數據，故目前並無足夠數據以建立定量目標。然而，我們致力減少空氣污染物排放，並將採取以下措施：

- 減少機動車的使用，並探索電動汽車等選擇，以盡量減少相關排放；及
- 鼓勵員工使用公共交通工具，並盡可能採用線上會議。

業 務

下表載列我們於所示年度／期間的空氣污染物情況。

空氣污染物	截至12月31日止年度			截至2024年 6月30日 止六個月
	2021年 ⁽¹⁾	2022年 ⁽¹⁾	2023年	
氮氧化物(千克).....	不適用	不適用	0.852	1.461
硫氧化物(千克).....	不適用	不適用	0.012	0.024
顆粒物(千克).....	不適用	不適用	0.066	0.109

(1) 由於我們於2023年方購置汽車，因此於2021年及2022年並無相關排放。

綠色辦公倡議

為實現綠色辦公目標的承諾，我們已採取積極措施加強可持續發展工作。我們已建立智能物聯網平台管理系統，以有效監控及管理辦公室營運的各個環節。作為該系統的一部分，我們實施智能網關、智能場景面板、智能照明裝置、智能光傳感器以及智能插頭及智能空調控制器。該等先進技術使我們能夠優化能源使用、提高營運效率及創造更加環保的工作空間。透過將該等智能解決方案融入辦公室基礎設施中，我們提高跟蹤及控制能源消耗的能力，減少浪費，並為更加可持續的未來作出貢獻。

社會責任

勞工常規

我們致力促進工作場所的公平公正，在招聘及晉升方面堅持透明公平的政策，確保所有僱員在招聘、晉升、福利保障及職業發展等方面享有平等機會。

我們絕不容忍任何形式的歧視，包括性別、性取向、殘疾、年齡、種族、國籍、家庭狀況或受法律保護的任何其他因素，並專注於組織內部實現多元化，以及在招聘、培訓、福祉、專業及個人發展方面平等及尊重地對待所有僱員。該方針適用於所有僱員活動及人力資源事項，包括招聘、晉升、調動、獎勵及培訓等。我們盡量為每個人提供平等職業機會，同時亦將繼續促進工作與生活的平衡，為所有僱員創造愉悅的工作場所。

僱員培訓與發展

根據本集團業務發展需要，我們已制定越疆培訓管理制度以規範本公司培訓工作、提升培訓質量及為僱員培訓管理提供可靠基礎。為進一步支持專業發展，我們參與各種培訓計劃，並採購與特定職位相關的培訓資源，包括邀請外聘導師，此舉被視為公司福利之一。通過向僱員提供持續學習及成長的機會，我們旨在提升彼等的技能及知識，促進其在本集團內的專業發展。

業 務

職業健康與安全

遵守有關僱員健康與安全的法律及法規為我們營運的重中之重。為降低風險並確保僱員福祉，我們已制定有關職業健康與安全的全面內部政策及措施，其中包括安全管理計劃及檢查計劃，以識別及應對隱患。於往績記錄期間，我們保持良好的安全記錄，概無重大事故報告，且我們並不知悉任何與健康及職業安全相關的重大申索。

供應鏈管理

我們致力建立明確的供應商管理程序及實施嚴格的供應商風險管理流程，藉此為供應鏈管理提供指引。採購部、研發部及質量部主要負責引進供應商。我們於引進新供應商時實行全面的三步驟流程，包括供應商材料審查、供應商調查及集體決策。我們通常要求供應商根據業務需求提供環保產品，包括鼓勵供應商於生產及設計過程中盡量減少原材料的使用。

我們相信，良好的供應鏈管理慣例可確保產品的質量、可靠性及效率。我們根據以下標準評估供應商：質量系統文件、採購及供應商管理、工程管理、倉庫管理、質量管理及產品管理。我們僅會考慮吸納或甄選符合該等標準的供應商。

產品責任

確保產品卓越對我們而言至關重要。我們已實施全面的質量管理系統，且產品經過測試方會推出市場。此外，我們積極管理及追蹤客戶反饋，針對產品質量及安全事宜採取適當行動。我們視客戶反饋為寶貴資源，並認真對待每一項反饋。我們嚴格執行細緻的質量控制程序，其中包括管理進料檢驗、過程檢驗及成品檢驗的詳細程序。我們在健康、安全及服務管理系統方面的認證(包括但不限於ISO 9001:2015及ISO 14001:2015)證明我們對維持高質量標準的承諾。

於往績記錄期間，我們成功維持驕人記錄，概無產品因安全及健康問題而召回。此外，我們並無收到有關產品質量的重大投訴。

數據安全及隱私保護

我們已制定信息安全管理政策以強化信息安全慣例、規範信息安全操作及提升信息安全防護能力與水平。該政策概述信息安全管理架構，並由信息安全委員會負責實施。

業 務

於公司營運期間處理保密或機密資料時，必須遵循適當的審批流程。為確保數據安全，所有伺服器及辦公室電腦必須安裝信息部指定附有防病毒、防惡意軟件及入侵防禦功能的軟件。未經信息安全團隊批准，禁止個人卸載安全軟件。倘發生內部資料洩露或潛在違規情況，僱員應立即採取補救措施，及時向信息安全團隊報告，信息安全團隊將迅速應對並解決有關情況。

營運合規

為在營運中秉持最高標準的道德操守及誠信，我們已制定全面的反欺詐政策，其中包括有關利益衝突、保密、賄賂、反貪污及平等機會的政策。所有違反反欺詐政策及商業道德的行為將獲處理，並可能導致業務關係或僱傭關係終止。為強化上述原則，我們已制定反欺詐政策，以防止任何形式的貪污及賄賂。我們將欺詐風險評估納入企業風險評估工作，並以不同形式落實批准、授權及核查、複核、職責分工、績效考核等反欺詐相關的內部控制措施。

我們已設立多個舉報渠道，包括舉報熱線及電郵以及意見箱等。我們鼓勵僱員及相關人士有序舉報任何內部違規或違法、欺詐以及損害本集團利益及形象的行為。

社區參與

我們致力於栽培年輕人成為科技創新型人才，並舉辦多項教育科普公益活動。我們已推出AI公益體驗活動，邀請年輕人參觀我們的總部，提供協作機器人產品的沉浸式體驗，引起年輕人對AI的興趣。未來，我們將繼續投資社區教育領域，為年輕人提供多元化的學習機會及資源，幫助培養創新型人才。我們亦計劃與學校合作設立專項獎學金，以鼓勵技術創新。此外，我們計劃每年至少舉辦一次捐贈活動，包括但不限於捐贈公益書籍及二手物品。同時，我們計劃每年至少舉辦一次慈善義賣捐贈活動，繼續組織僱員參與公益慈善捐贈，促進社區發展。

盈利途徑

我們的協作機器人產品正處於商業化的相對早期階段。由於我們於往績記錄期間成功開發及推出新產品，我們的收入過往一直保持持續增長。我們於往績記錄期間的收入增長得益於在產品商業化及市場擴張方面的積極努力。我們的收入由2021年的人民幣174.3百萬元以複合年增長率28.3%增加至2023年的人民幣286.7百萬元，以及由截至2023年6月30日止六個月的人民幣110.0百萬元上升9.5%至截至2024年6月30日止六個月的人民幣120.5百萬元。根據灼識諮詢報告，按2023年的出貨量計，我們在全球協作機器人行業中排名前二，並在中國所有協作機器人公司中排名第一，全球市場份額為13.0%。全球協作機器人行業正處於發展初期，按收入計，其於2023年的市場規模佔全球機器人行業不足2%。根據同一資料來源，於2018年至2023年，我們的協作機器人出口量連續6年位列中國榜首。

業 務

多年來，我們已於中國及全球建立地域多元化的廣泛客戶群，遍布80多個國家及地區。我們積極推動產品商業化及全球市場拓展，大幅擴展市場覆蓋範圍及客戶群，從而推動銷量及收入增長。於2021年、2022年、2023年及截至2024年6月30日止六個月，我們分別有289名、411名、434名及304名直銷客戶，而於同年／期，我們分別有344名、387名、358名及224名經銷商。於往績記錄期間，我們於全球合共銷售超過53,000台協作機器人。隨著我們不斷開發技術、提升客戶體驗、建立有效的商業化策略並成功營銷新產品，我們預期將進一步擴大銷售網絡、增加收入基礎、提高市場份額並鞏固行業領先地位。

於2021年、2022年、2023年以及截至2023年及2024年6月30日止六個月，我們的年／期內虧損分別為人民幣41.8百萬元、人民幣52.5百萬元、人民幣103.3百萬元、人民幣51.7百萬元及人民幣59.9百萬元。我們已執行股份激勵計劃，以向對我們成功營運作出貢獻的合資格參與者提供激勵及獎勵。倘撇除以股份為基礎的付款開支的影響，於2021年、2022年、2023年以及截至2023年及2024年6月30日止六個月，我們的經調整虧損淨額(非國際財務報告準則計量)分別為人民幣43.0百萬元、人民幣39.9百萬元、人民幣81.8百萬元、人民幣45.8百萬元及人民幣35.0百萬元。我們於往績記錄期間的虧損淨額部分歸因於為設計、開發及營銷我們產品以及增強市場影響力及品牌知名度而產生的巨額研發開支以及銷售及營銷開支。我們短期內可能繼續產生虧損淨額。我們對實現盈利感到樂觀，原因為我們預期將繼續擴大業務規模及提高營運效率。

截至2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年6月30日，現金及現金等價物分別為人民幣149.1百萬元、人民幣297.8百萬元、人民幣111.0百萬元及人民幣73.0百萬元。我們的現金主要用於為原材料採購、研發及銷售活動、建造生產設施以及其他營運需求提供資金。於往績記錄期間，我們主要以來自股權融資的資金、營運產生的現金及銀行借款撥付資本開支及營運資金需求。截至2021年、2022年及2023年12月31日、2024年6月30日以及最後可行日期，我們已分別動用銀行融資零、人民幣22.0百萬元、人民幣8.0百萬元、人民幣30.0百萬元及人民幣49.0百萬元，餘下可用銀行融資分別為零、人民幣78.0百萬元、零、人民幣40.0百萬元及人民幣120.0百萬元。經計及可動用的財務資源，包括現金及現金等價物、經營活動所得未來現金流量、按公平值計入損益的金融資產、可用銀行融資及[編纂]估計[編纂]，董事認為，我們擁有充裕的營運資金以滿足目前及自本文件日期起未來12個月的需求。

業 務

為在不斷發展的協作機器人行業及快速增長的市場中取得長期成功，我們一直專注於擴大銷售網絡以及建立及發展研發及生產能力，而非尋求即時財務回報或盈利，以為把握全球協作機器人行業的未來增長奠定堅實基礎。全球協作機器人市場規模已由2019年的466.6百萬美元大幅增長至2023年的1,039.5百萬美元，複合年增長率為22.2%，預期到2028年將達4,950.0百萬美元，2023年至2028年的複合年增長率為36.6%。隨著我們擴大產品組合及業務規模，我們預期盈利能力將不斷提升。

我們預計於往績記錄期間後將繼續產生淨虧損。展望未來，我們計劃通過以下方法保持可持續性及實現盈利：(1)通過(i)豐富及擴展我們的產品組合，滿足快速擴張的市場需求；(ii)利用全球經銷商，與我們強大的本地化營銷團隊相輔相成，讓我們能夠深化滲透或擴展至新的市場或地區；及(iii)與知名公司進行深入及廣泛的合作，推動可持續的收入增長及擴大業務規模；及(2)有效管理我們的成本及開支，持續提高淨利率。

推動可持續的收入增長及擴大業務規模

為推動可持續的收入增長及擴大業務規模，我們致力於豐富及擴展我們的產品組合，以滿足快速發展的市場日益增長的需求。我們的策略包括開發可滿足市場動態需求的新產品，從而提高我們的市場份額及知名度。憑藉由在機器人行業擁有豐富經驗的行業專家及高級工程師組成的研發團隊，我們擬專注於全面改善產品表現、質量及可用性。這包括為焊接及碼垛等特定應用開發軟件包，從而簡化產品在目標應用中的使用並開闢新的市場。我們亦預期進一步改進感知交互技術，以增強我們的競爭優勢。

此外，為保持我們於行業內的競爭優勢，我們正在開發新型號的協作機器人，包括配備機器人傳動系統解決方案、結構設計及控制系統的下一代CR系列、現有產品系列的更多輕量化型號以及針對醫療健康板塊的新產品系列。此等創新旨在滿足現有及新應用場景的需求，特別是醫療健康板塊等商業場景。我們亦投資於AI技術並升級X-Trainer，集成基於AI的算法以提高協作機器人的智能性及自主性。此集成使協作機器人更具靈活性及適應性，能夠自演示中學習，並在共享環境中與人員有效協作。隨著我們不斷增強X-Trainer的通用學習能力，我們預期AI賦能的協作機器人能夠應用於越來越多樣化的應用場景。該等努力有望推動我們實現顯著增長並使我們走在行業前沿。

再者，我們正在擴大工業板塊的業務。我們正努力於現有客戶設施中更廣泛地採用我們的產品，包括擴大生產線及擴展使用場景。例如，我們旨在增加從焊接至裝配及質量檢測等汽車製造使用的協作機器人數目。我們亦正尋求獲其他大型工廠採用的機會。我們正在積極謀求與電子及製藥領域的大型製造商合作，將我們的協作機器人

業 務

整合至其生產流程。此外，我們密切關注新型智能工廠的建立。隨著智能製造日益普及，我們的目標是參與工廠建設初期，確保盡量將我們的協作機器人整合至合適設施中。

於商業板塊，我們專注於打入流程高度重複及標準化的連鎖餐廳。我們的目標為讓客戶認可我們的產品，隨後複製到其他分店。主要領域包括咖啡店的咖啡拉花及沖泡、快餐連鎖店的食物烹飪(例如炸薯條或炒菜)以及茶飲店的飲料沖泡。

於教育場景，我們正通過深化與大型教育設備集成商的合作發掘對機器人教育持續增長的需求，並通過全國各省市的培訓基地及研究中心推廣我們的教育產品，確保我們的產品於教育及學術場景中獲廣泛採用。我們重點建設協作機器人實驗室，支持產教融合、行業人才培養及全球機器人培訓。

為進一步深化市場滲透及開拓新的地區，我們計劃進一步擴大全球銷售網絡。我們與全球經銷商合作，使我們能夠加強產品於新海外市場的影響力，而不會產生大量銷售及營銷成本。我們計劃繼續擴大經銷商數量，以滿足該等新市場日益增長的需求。同時，我們計劃利用本地化的銷售及營銷團隊以及技術支持團隊以深化區域覆蓋。於2023年，我們於日本、美國及德國成立了技術支持團隊，以積極滿足終端用戶的本地化需求。我們計劃通過培訓不斷提高銷售及營銷服務質量，增強本地化能力。我們亦將於美國及日本等國家擴大本地團隊，從而增加最終客戶數量及提高客戶參與度。

提高客戶參與度亦為當務之急。我們計劃積極邀請第三方開發者加入我們的生態系統並提供必要的開發工具，發起營銷及廣告活動，參加大型行業會議及活動，以及贊助機器人競賽。該等努力旨在推動收入增長及鞏固我們的市場地位。

除該等策略外，我們尋求與全球知名客戶開展更深入及廣泛的合作。例如，我們一直在與全球最大的電動汽車電池製造商之一進行討論，以提高我們的協作機器人於其工作站的採用率。我們亦旨在通過與中國領先的咖啡品牌合作，提高我們於新零售行業的市場份額及知名度。我們先進的咖啡製作協作機器人可進行咖啡定制及複雜拿鐵拉花等任務，我們擬將其推向擁有大量零售店鋪的咖啡或奶茶公司。與該等知名公司的合作將擴大我們的成就，吸引更廣泛的客戶，並與經銷商建立寶貴的合作夥伴關係。預期該等協同作用將促進本公司的進一步發展。

有關上述實現盈利措施的詳情，見「一增長策略」。

業 務

淨利率持續提高

持續提高淨利率對於實現長期盈利至關重要。隨著我們產品的需求持續增長，我們預期規模經濟將降低生產成本。我們山東省日照市生產基地的持續擴張將進一步推動這一趨勢。我們亦計劃引進更多自動化生產設備及工藝，以提高生產效率及產能，進一步降低協作機器人的生產成本。我們亦致力於簡化供應鏈管理，並維持對原材料成本及關鍵部件品質的控制。透過採用自有表面貼裝生產線並引進先進的加工技術，我們可以進一步提高我們的生產效率、產品質量及成本效益。有關提高產能及精簡供應鏈管理措施的詳情，見「一增長策略」。

我們計劃進一步提高營運效率以提高淨利率。我們將通過以下措施提高客戶獲取效率：(1)提高經銷及直銷渠道的品牌及產品忠誠度；(2)透過銷售及營銷活動提高成本效益；(3)在現有系列中推出新功能，通過更有針對性的經銷進一步提升營銷效率；及(4)與現有經銷商繼續合作。由於我們的一般及行政開支相對於收入將保持相對穩定，我們亦將受益於規模經濟的增強。此穩定性將有助於增強財務狀況，最終支持我們實現盈利。有關進一步強化銷售網絡以及擴大我們的產品組合及生態系統措施的詳情，見「一增長策略」。