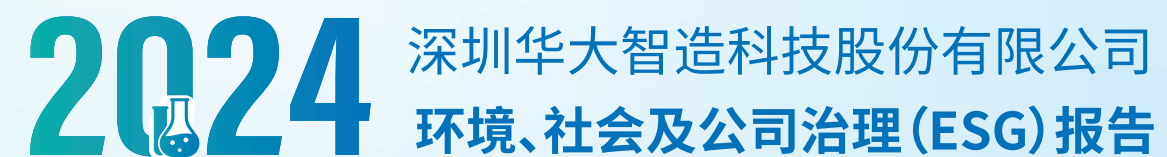




创新智造引领生命科技



目录

董事长致辞01

走进华大智造

公司简介03

发展历程05

企业荣誉07

可持续发展变革

可持续发展管理11

主要的ESG风险和机遇15

衡量可持续发展的工具24

可持续发展策略25

生命科技引领者

扩大基因组学可及性29

赋能健康未来31

驱动可持续实践38

共建产业生态47

核心工具缔造者

研发创新51

质量管理63

全球服务69

可持续供应链73

合规治理先行者

公司治理77

合规经营79

风险管理85

数据安全与隐私保护87

成长价值共享者

员工雇佣与管理95

员工薪酬与福利99

员工职业发展与培训105

职业健康与安全108

履行社会责任111

生命家园守卫者

环境管理115

应对气候变化116

生物多样性保护121

资源利用123

废物处理125

绿色运营128

附录133

附录一：关于本报告133

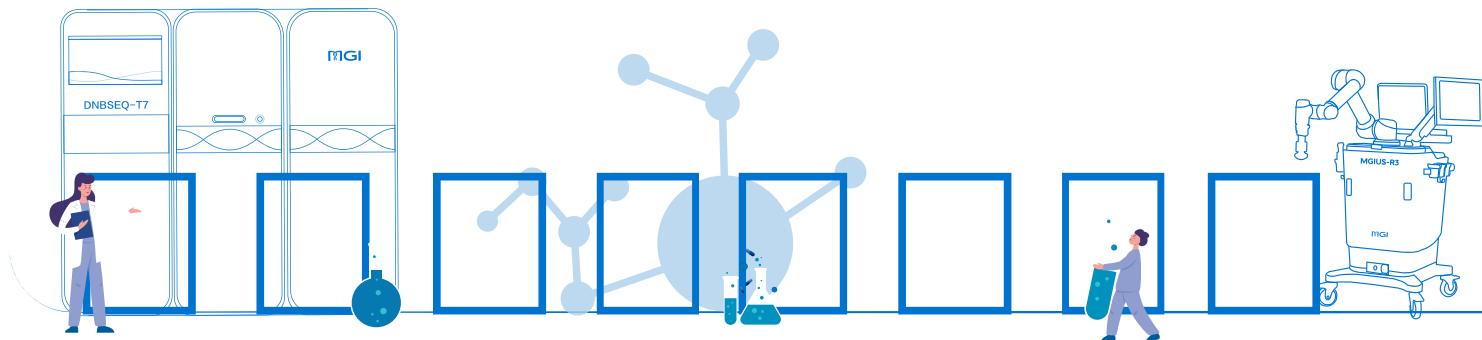
附录二：可持续发展绩效136

附录三：ESG报告指标索引141

附录四：法律法规一览表143

附录五：关键注释145

意见反馈146



董事长致辞

在这个充满挑战与机遇的时代,华大智造深信科技的力量能够重塑世界,推动生命科学的进步。我们围绕“健康、长寿、美丽、智慧、幸福”的人类共同愿景,致力于成为全球领先的生命科技核心工具缔造者。

我们持续深化生命科学底层技术研发与产业化应用,致力于为全球科研和实际应用需求提供创新的解决方案。得益于我们的技术积累及持续创新,成为全球首个同时拥有大规模商业量产级短读长与长读长测序产品的企业,在精准度和测序通量上取得了显著进展。我们的新一代高通量测序试剂StandardMPS 2.0将测序质量提升至Q40的超高准确度,成为公司在“激发光”测序领域极具标志性的又一里程碑成果,使公司成为行业内全球首个完成全产品线精准质量升级的领先企业。

通过长短读长测序产品的“双剑合璧”,公司构建了以“全读长 (SEQ ALL)”为目标的全流程工具矩阵。同时,我们积极布局搭建实验室智能自动化 GLI 业务,并围绕中心法则拓展全生命周期的组学应用,形成了三大业务线。积极拥抱AI技术,我们推出E25 Flash闪速测序仪,并将AI全面融入生命科技工具领域,升级实验室智能自动化GLI业务 (Generative Lab Intelligence),以期用智能化手段推动生命科学进步。我们也积极推动科研合作和成果转化,自2015年起,基于DNBSEQ测序平台发表的文章已超10,000篇,为科学研究、精准医学、农业育种及检验检测等领域提供了关键技术支撑,有力推动了生命科学的前沿突破和产业创新。

在可持续发展方面,华大智造承诺将绿色理念融入到产品设计与制造的每一个环节。通过使用可生物降解材料和降低能耗的技术,我们积极响应全球环保的号召,努力为保护地球贡献力量。我们深知可持续发展是一项长期事业,并将持续投入和改进,不断推动绿色创新、履行社会责任、优化公司治理。2024年,我们荣获“长青奖·可持续发展普惠奖”,这不仅是对我们努力的肯定,也坚定了我们继续前行的决心。

展望未来,生命科学的创新将继续改变我们的世界。华大智造将坚定不移地站在科技创新的最前沿,以开放、协作的精神,携手全球伙伴,拓展技术边界,共同书写人类健康和可持续发展的新篇章。

董事长
 汪建
 深圳华大智造科技股份有限公司



走进华大智造

公司简介

深圳华大智造科技股份有限公司（简称“华大智造”，股票代码：688114.SH）成立于2016年，秉承“创新智造引领生命科技”的理念，致力于成为生命科技核心工具缔造者。我们专注于生命科学与生物技术领域，以仪器设备、试剂耗材等相关产品的研发、生产和销售为主要业务，为精准医疗、精准农业和精准健康等行业提供实时 (Real Time)、全景 (Whole Picture)、全生命周期 (Life Long) 的生命数字化设备和系统。

公司主要业务覆盖三大板块：基因测序仪、实验室自动化以及新业务。我们依托核心技术，为客户提供生命科学研究和应用的核心工具，致力于构建开放合作共赢的产业生态，主张与合作伙伴协同创新，拓展生命科学的产业价值。公司总部位于中国深圳，并在武汉、青岛、长春、香港，以及美国、拉脱维亚、日本等地设有分、子公司，业务布局遍布六大洲110多个国家和地区，在全球服务累计超过3,300个用户。

华大智造业务分布图



2016

华大智造成立于2016年

3,300+

全球服务累计超过3,000个用户

6

6大洲营销服务网络遍布

110+

110+ 国家和地区，推进本地化发展

7

全球共建成7个生产基地

13

13个客户体验中心

9

9大研发中心

发展历程

2013年

- 收购美国COMPLETE GENOMICS公司

2016年

- 正式成立华大智造
- 发布BGISEQ-50高通量基因测序仪

2017年

- 获得ISO13485医疗器械质量管理体系认证
- 发布MGISEQ-2000、MGISEQ-200高通量基因测序仪
- 发布MGISP-100自动化样本制备系统
- 发布MGIUS-R3远程超声机器人

2018年

- BGISEQ-50基因测序仪与MGIUS-R3远程超声机器人揽获德国iF工业设计奖大奖
- 发布DNBSEQ-T7超高通量基因测序仪
- 发布MGISP-960高通量自动化样本制备系统

2019年

- 启动全球测序者计划
- 发布DNBelab C细胞组学、DNBelab D & DNBSEQ E桌面测序实验室等产品
- 正式启用拉脱维亚基地

2020年

- DNBSEQ-T7超高通量基因测序仪通过中国国家药监局应急审批程序
- 基因测序仪、高通量自动化病毒核酸提取设备及远程超声机器人紧急驰援国内外新冠肺炎疫情一线
- MGISTP-7000全自动分杯处理系统获批中国国家药监局 (NMPA) 医疗器械注册证
- 发布DNBSEQ-T10×4RS大人基因组学一站式平台
- “智能制造及研发基地”项目在武汉开工

2021年

- DNBSEQ-T7基因测序仪、DNBelab D & DNBSEQ E桌面测序实验室揽获德国iF工业设计奖大奖
- 发布MGISP-NE384全自动核酸提取纯化仪
- 发布MGISP-Smart 8自动化样本制备系统、MGICLab-LT超低温自动化生物样本库
- 正式启用青岛生产基地试剂产线
- 正式启用澳大利亚客户体验中心

2022年

- 面向欧洲市场推出全新的HotMPS高通量测序试剂盒
- 推出自主研发并已实现量产的磁珠产品TQ01
- 推出首款采用数字微流控技术的DNBelab-D4数字化样本制备系统
- 推出DNBSEQ-E25新一代小型基因测序仪
- 发布DNBSEQ-G99中小通量基因测序仪
- 适配HotMPS测序试剂的基因测序仪正式进入英国市场
- 与因美纳就美国境内的所有诉讼达成和解，获赠3.34亿美元，正式开启“全球通”模式
- 启用英国、德国、拉脱维亚、日本等地的首个客户体验中心
- 登陆上海证券交易所科创板，股票代码688114.SH

2023年

- DNBSEQ-G99基因测序仪获批中国国家药监局 (NMPA) 医疗器械注册证
- 获颁第二十四届中国专利金奖，代表基因测序行业首夺金奖
- 发布DNBSEQ-T20×2超高通量测序仪，刷新通量和单例成本记录
- 发布MGICLab-LN系列自动化液氮存储系统
- 发布DNBelab C-TaiM 4单细胞液滴生成仪
- 欧洲专利局判定因美纳专利无效，华大智造测序仪实现多国销售
- 发起DCS Lab 2023全球科研赋能计划
- 启用韩国首个客户体验中心
- 在香港落地首个αLab
- 子公司CG宣布在美建设制造基地

2024年

- 发布全新一代测序试剂StandardMPS 2.0，开启基因测序质量Q40时代
- 启用巴西客户体验中心
- 多组学新品2000RS FluoXpert发布
- 华大智造美国加州基地正式落成
- 启用在德国柏林的欧洲新总部
- DNBSEQ-G99基因测序仪1000台生产下线
- 华大智获得纳米孔测序产品的全球市场经销权，时空组学产品的知识产权授权与全球市场经销权，开启生命科学6D时代
- 华大智造通用检测实验室获CNAS认可



企业品牌类荣誉

中国医疗器械行业协会IVD分会副理事长单位
中国医疗器械行业协会
★★★

2024年最具创新力测序技术公司奖
(Most Innovative Next-Gen Sequencing Company 2024)
英国全球健康与制药杂志
Global Health & Pharma Magazine
★★★

2024年度上市公司卓越投关建设奖
中国价值在线信息科技股份有限公司
★★★

博士后创新实践基地
深圳市人力资源和社会保障局
★★★

2024粤港澳大湾区企业创新力榜单—“创新成就榜”
粤港澳大湾区企业创新力榜单专家评审委员会
★★★

2024年长青奖“可持续发展普惠奖”
《财经》杂志
★★★



产品技术类荣誉

入围美国爱迪生发明奖最佳产品奖
“健康、医疗和生物技术”品类
美国电机电子工程师学会
★★★

国家级制造业单项冠军产品（2022年-2024年）
中国工业和信息化部
★★★

T20x2、微针采血获得2024年德国iF专业产品设计奖
iF International Forum Design/ iF
工业论坛设计协会
★★★

超高通量测序仪DNBSEQ-T20×2获得德国红点产品设计奖
Red Dot Design Award
★★★

2024年最佳发明奖（THE BEST INVENTIONS OF 2024）
之Special Mention “特别提名”奖（DNBSEQ-T20）
《时代》杂志（TIME）
★★★



可持续发展变革

作为一家中国高端医疗器械企业，华大智造始终将“生命科技核心工具缔造者”融入企业经营DNA，怀揣“创新智造引领生命科技”的愿景，坚定支持联合国《2030年可持续发展议程》，将可持续发展理念融入公司战略与运营，全面增强公司的可持续发展能力和商业韧性，助力实现长期价值创造。同时，公司致力于满足其生态系统中利益相关方的需求，包括员工、供应链合作伙伴、客户以及当地社区和机构，促进生态及社会的可持续发展。

华大智造的短期路线图（3至5年），一是涉及内外部利益相关方参与的实质性议题指标评估过程，二是建立完善覆盖可持续发展团队、员工、公司内部专家和董事会的专门内部治理机制。

在中期（5至10年）和长期（10至30年）路线图中，华大智造的可持续发展聚焦于联合国可持续发展目标（SDG）和全球气候情景（与其商业模式和全球版图相关）所述的重大问题。

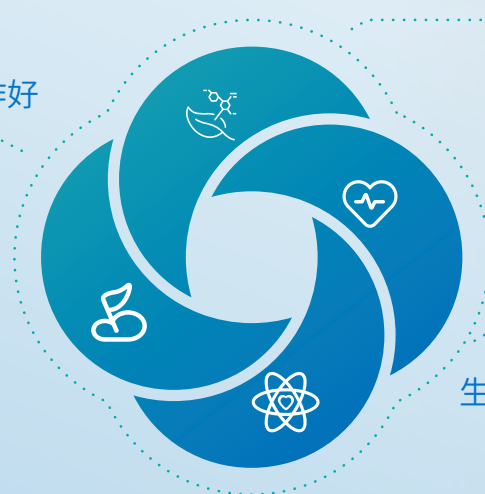
这种全面的可持续发展方法使集团能够大幅降低风险，并通过加大对客户、新人才和投资者的吸引力换来有形增值，同时促进创新。

“三好”文化

身体好、学习好、工作好

价值观

解读生命奥妙
 谱写产业华章
 体验精彩人生



愿景

创新智造引领生命科技

使命

生命科技核心工具缔造者

可持续发展管理

可持续发展已成为全球的共同关注和各国政府、企业和公众的共同追求。1987年,世界环境与发展委员会向联合国大会提交的《我们共同的未来》主题报告第一次系统阐述了可持续发展的思想,并在此基础上引申出了“可持续性、公平性、共同性”的“可持续发展三原则”。2015年,联合国提出了17个可持续发展目标,促进了全球可以遵循的可持续发展共识。

我们坚信,完善的ESG管理机制对于公司自上而下地落实可持续发展策略至关重要,根据相关法律法规和上市公司治理要求,公司持续完善法人治理结构、优化内部管理、建立健全风险管控机制,积极推进负责任的商业体系构建。

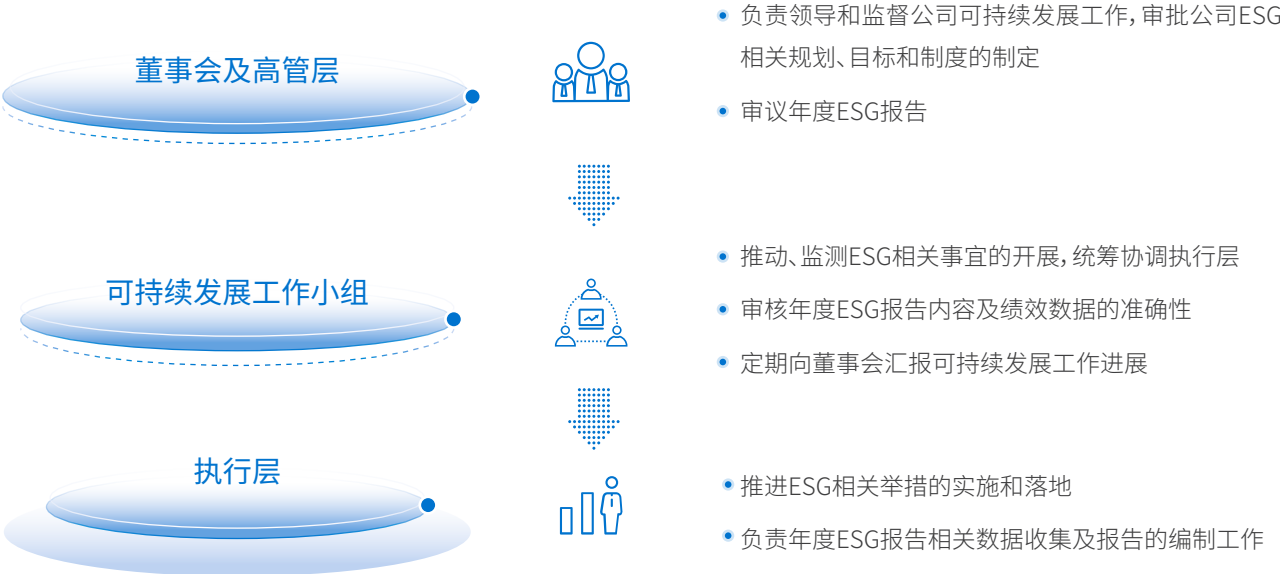
可持续发展策略

公司努力实现商业成功和可持续发展平衡的同时,将可持续发展理念牢牢扎根于业务活动价值链的每一个环节,通过将自身业务与联合国可持续发展目标的深度融合,致力于为生命科技的未来作出持久贡献。

利益相关方沟通

华大智造高度重视利益相关方的多元诉求,通过建立多种沟通渠道,倾听各利益相关方对本公司可持续发展的相关意见,并作为改善营运方针和可持续发展战略的重要依据,我们对各利益相关方的期望与诉求的回应如下所示:

主要利益相关方	股东与投资者	客户	员工	供应商	政府及监管机构	合作伙伴	社区	公众与媒体
期望与诉求	价值创造 稳健经营 规范治理 可持续发展	产品质量 创新研发 客户服务 稳定货源	权益保障 职业健康与安全 培训与晋升 薪酬福利	诚信履约 公开、公平、公正采购	合规经营 依法纳税 遵守商业道德 带动经济发展与就业	诚信履约 商业道德与透明度 创新研发 职业健康与安全	社区发展 环境保护 合理利用资源 回馈社会	公司业务进展 员工权益 承担环境和社会责任
公司回应方式	推动业务发展 完善公司治理 及时进行信息披露 制定可持续的经营策略	检测产品质量 加大研发投入 优化客户服务 签订长期协议	签订劳动合同 保障安全生产 完善培训体系与晋升制度 完善薪酬激励与福利体系	依法履行合同 规范管理制度 打造负责任供应链	遵纪守法 诚信纳税 加强监管 本地雇佣	开展项目合作 注重商业道德建设 加大研发与合作力度 完善职业健康与安全管理	社区交流 绿色运营 资源透明化管理 公益活动、慈善捐赠	新闻发布 公司开放日 接待媒体采访





实质性议题识别

为厘清公司ESG工作的重点关注领域，我们结合全球可持续发展趋势、华大智造发展现状、医疗器械行业实质性议题以及内外部利益相关方对潜在议题的调研结果，识别与公司相关的ESG议题。

实质性议题识别、评估、审核流程

议题识别

- 分析公司所处的可持续发展背景；
- 根据公司业务发展，梳理利益相关方期望与诉求；
- 明晟公司 (MSCI)、可持续发展会计准则委员会 (SASB)、联合国可持续发展目标 (SDGs) 等；
- 研究同业企业可持续发展/社会责任发展战略、管理以及报告体现的实质性议题。

议题评估

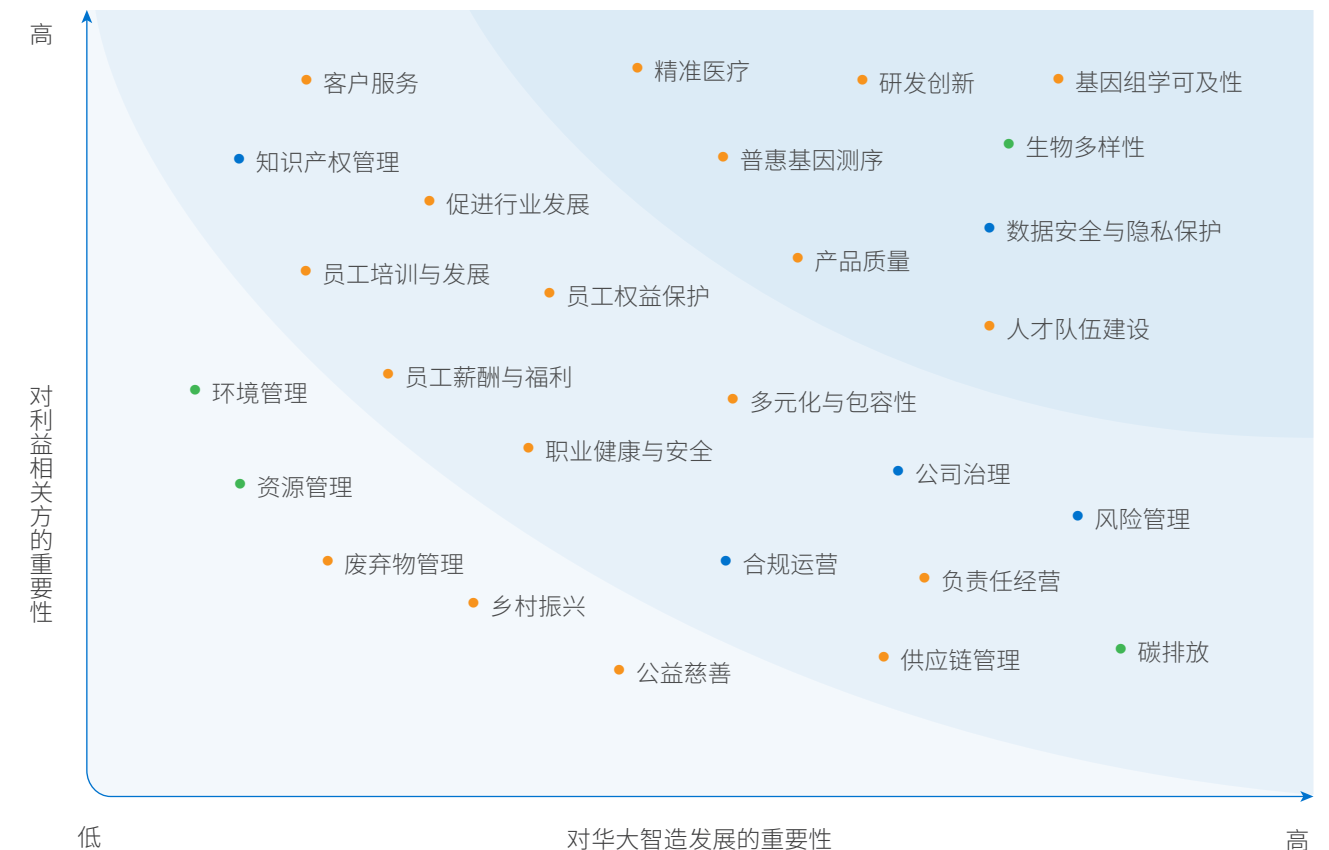
- 编制《华大智造实质性议题问卷》，向股东及投资者、客户、员工等7个内外部利益相关方群体进行意见调查；
- 通过问卷结果分析、内外部利益相关方访谈及专家评估等方式，筛选核心议题，并对其进行重要性排序，在报告中详细披露。

议题识别

- 由公司领导层根据公司发展战略、职能部门根据管理实践对议题评估结果进行审核，结合外部专家建议，最终确定华大智造核心议题及其重要性。

实质性议题

● 社会 ● 环境 ● 治理



华大智造ESG议题识别矩阵

主要的ESG风险和机遇

识别主要的ESG风险和机遇不仅是对当前业务风险的管理，也是把握未来发展机会、持续创新和提升竞争力的关键。华大智造通过一系列内部和外部工具，分析覆盖公司整个价值链及其利益相关方，依据“双重重要性”原则，根据事件发生概率和影响程度对已识别的主要风险进行评估，以尽可能满足利益相关方的期望。

主要ESG风险和机遇的识别工具

内部评估

- 组织自审：审查其业务活动对环境、社会 and 治理方面可能产生的影响；
- 员工和管理层调研：调研或访谈公司内部的不同层级和职能部门的员工。

外部研究和基准

- 行业比较：分析同行和竞争对手的ESG报告和实践；
- 标准和框架：参考国际和行业ESG相关的标准、指南和框架，如GRI（全球报告倡议组织）标准、SASB（可持续会计标准委员会）标准；
- 法律法规要求：遵守相关法律法规是企业的基本要求。

持续监测和学习

- 跟踪行业动态和政策变化：行业趋势、政策和法规的变化会不断影响ESG的风险和机遇；
- 培训和教育：通过持续的培训和教育，提高内部对ESG问题的认识和应对能力。

利益相关方参与

- 客户反馈：收集客户的意见和需求；
- 供应商和合作伙伴：加强供应链管理和与合作伙伴的沟通。

风险和机遇评估工具

- SWOT分析：进行优势、劣势、机会和威胁分析
- 情景分析：利用不同的假设和情景，评估可能的未来趋势如何影响企业的ESG表现和战略；
- 物质性评估：通过物质性评估，确定对其业务及其利益相关方最重要的ESG议题。

通过以上程序，我们确定了八项主要风险类别和五项主要机遇类别，并在后文中作详细介绍：



风险说明和影响	政策	主要行动
宏观环境风险		
供应链本地化		
- 供应商分布多区域化带来的物流风险(如运输延迟、成本波动) - 地缘政治风险(如贸易壁垒、政策变动、国际关系紧张)	《供应商管理程序》	供应链本地化：优先选择本地或邻近区域的供应商，减少物流依赖和地缘政治影响 多区域备份：在关键区域建立备份供应商，避免单一区域依赖 政策监控：定期评估地缘政治动态，调整供应商布局策略
海外业务拓展		
- 国际贸易保护主义上升，导致生命科学行业面临法律法规不确定性和贸易限制，增加成本与市场准入难度 - 地缘政治冲突可能降低客户信任，影响合作关系，给公司海外业务和品牌建设带来潜在风险	《风险控制实施管理规范》，与各地监管机构保持定期沟通，确保对地方市场的合规要求有清晰的理解	市场多元化：积极开拓除美国外的其他国际市场，减少对单一市场的依赖，分散风险。例如，可以加强在欧洲、亚洲及其他新兴市场的业务发展 建立风险管理机制：制定全面的风险评估和管理方案，识别潜在风险并制定应对策略，确保公司在复杂的国际环境中保持灵活应变的能力

风险说明和影响	政策	主要行动
商业行为		
竞争法		
非竞争性行为 华大智造的产品销往世界各地,并受到国家/超国家竞争法和反垄断规则的约束,不遵守规定可能导致罚款,并影响公司声誉	竞争合规管理体系	通过合规管理人员对市场垄断行为进行事先预警以及事中、事后的审核,并向员工提供关于反不正当竞争的合规建议和指导,确保所有企业运营、决策、对外合作与发展计划均遵循反不正当竞争法律
腐败与贿赂		
腐败指的是滥用职权谋取私利。可以是通过第三方活动(合作伙伴、供应商、代理商和客户)施行腐败,并对公司造成以下各种影响: •声誉 •法律 •财务 •公司发展 •雇主品牌	《内部监察管理程序》 《红线管理规定》《廉洁自律奖励办法》	设立廉正门户作为强化清正廉洁文化的特色平台,加强内部宣传和培训 建立内部投诉与举报机制 参与反舞弊联盟、阳光诚信联盟等组织,落实黑名单制度 定期与代理商、客户、投资商和供应商等利益相关方进行交流,并签署廉洁承诺书
公司治理		
透明度		
信息披露 信息披露质量直接影响了投资者对公司的信心以及公司的市场形象和股价表现	健全信息披露制度与流程	建立健全的信息披露制度和流程,确保信息的真实性、准确性和及时性 通过多元化方式,加强与投资者及潜在投资者沟通
合规运营		
指企业在其日常运营中遵守所有相关的法律法规、行业标准、公司政策和道德准则的过程	《内部控制管理程序》 《日常内控检查与报告规范》	实施多阶段内控管理流程,包括预防、审核、整改和报告等,不断强化内控合规水平 组织开展合规运营培训和审计工作

风险说明和影响	政策	主要行动
数据隐私和信息安全		
运营安全		
平衡信息资产的保密性、完整性与可用性,保障安全及业务效率	《信息资产识别和风险评估指南》《信息安全运维管理程序》	不断完善信息安全组织架构和管理体系建设,并定期进行安全审计,以确保所有措施均符合行业标准 坚持全业务、全流程、全人员进行信息资产识别和风险评估、风险处置 通过年度在线培训和考试提升员工的信息安全意识,并通过定期的钓鱼演练和模拟攻击强化安全团队的应对能力
产品安全		
确保数据主体的各项权利,保证数据处理流程中隐私数据管理的合法性、公平性、透明性	建立了产品数据和隐私保护管理程序、数据主体权利响应流程、保密制度及隐私政策	在产品设计过程中严格遵循医疗器械网络安全注册审查指导原则(中国)、欧盟GDPR要求和各地区相关法律法规 在产品开发过程中,特别注重信息安全的集成,以保证产品的安全性和可靠性 邀请第三方机构对产品安全实施了安全能力测试、漏洞扫描及认证,多个产品符合注册审查及GDPR安全要求
绿色运营		
废物处理		
三废的处理不当会对环境、周边社区和人类健康造成严重影响	建立严格三废管理制度,对其的产生、处理和排放进行全程监控	投入资金和技术,引进先进的三废处理设备和技术 委托第三方机构定期进行环境监测 由具备相应资质的第三方环保公司按照严格标准回收处置,确保形成一个完整且有效的处理闭环

风险说明和影响	政策	主要行动
资源利用		
资源稀缺 价格波动, 材料和资源的可用性 - 原材料和能源成本增加 - 供应中断	《供应商管理程序》 《供应商物料变更管理规范》 《供应商质量管理规范》	制定明确的考核指标和具有挑战性的目标, 激励供应商不断改进他们的交付品质 按季度对供应商进行绩效考核, 考核标准包括质量、交期、服务、成本等因素
能源消耗 能源消耗对企业的影响主要体现在成本、竞争力、环境和可持续发展等方面, 应该注重节能减排, 提高能源利用效率, 降低能源消耗	健全能源消耗制度与流程	对能源消耗主动进行系统化的监测、控制和优化以节省能源用量降低能源成本 设立节能降耗计划, 引进高效指标和能管平台, 以及采用可再生能源、光伏绿电替代等举措助推碳核查过程与双碳目标落地
产品和服务的可靠性		
缺陷产品的安全问题		
产品故障或失效可能导致: - 有形或无形损害合作伙伴和个人利益的责任 - 产品召回、产品重开发、以及已投入的技术、经济资源的浪费 - 新的或更严格的质量和安全管理标准或法规导致资本投资或具体合规措施的成本	《医疗器械产品设计开发管理程序》《生产管理程序》《客户服务管理程序》 《质量控制程序》 《不合格品控制程序》 《召回管理程序》	建立以CEO为质量安全第一责任人, 以EMT为运营决策机构, 以全球质量体系VP为统筹管理者的权责明确、高效运行的质量管理组织架构 倡导持续改进和精益生产, 建立MBS 华大精益体系, 通过精益研发、物流、生产、品质、装配及供应链的改进与创新 设计实施一系列质量管理专项培训项目

风险说明和影响	政策	主要行动
负责任的场所		
健康和安全		
导致员工伤害或疾病 - 员工的损失或影响 - 生产力损失 - 财产损失 - 公司形象影响 - 客户信心 - 罚款	《EHS委员会管理程序》 《EHS目标管理程序》 《危险化学品安全管理程序》 《化学类实验室安全生产管理规定》 《应急准备和响应控制程序》	定期开展安全生产月、消防安全月、线上安全培训等活动, 并运用官方微信公众号和视频号等传媒平台宣传安全知识, 营造安全氛围 每年举办消防演练、化学品应急演练、生物泄露演练, 增强员工应急意识和防护技能
公平、多样性和包容性		
包容性的工作场所 如果不能为每个人提供平等的机会, 会限制我们吸引和留住最优秀的人才 - 人员流动成本 - 失去女性高管 - 法律问题 - 公司形象	《招聘管理流程》 《岗位能力认证管理规范》	规范员工招聘及入职流程, 杜绝一切形式的歧视和偏见 开展跨文化交流, 促进全球团队融合 落实“女性员工关怀与支持计划”, 为女性员工提供全面的职业发展机会、假期和补贴政策, 关注她们的健康与福祉
人才开发和胜任力		
招聘人才和留住人才		
无法吸引、发展和留住市场上最优秀的人才, 特别是在关键技能领域 - 招聘和入职成本 - 关键技能方面的差距 - 对人才品牌认知的影响	《薪酬管理程序》 《人才发展管理流程》	定期进行人才盘点并制定针对性的发展计划, 包括为人才提供丰富的培训项目、晋升机会以及跨部门轮岗实践机会 为员工提供全面福利与支持 厚植“三好”文化基因, 表达对生命个体的尊重和对生命科学的践行与追求

机遇说明和影响	主要行动
清洁技术机遇	
低碳产品	
随着全球对于气候变化的关注增加,消费者和企业对低碳、环保产品的需求日益增长,华大智造开发和生产低碳产品带来的机遇主要包括: • 满足市场需求,抓住增长机遇 • 获取资金和技术支持 • 提升在可持续发展和社会责任方面的形象	设计和生产低碳环保产品,对部分基因测序仪进行碳足迹核查 将绿色创新的理念融入到产品开发中,务求在实现产品价值的各个环节为环境保护作出积极贡献 建立高通量测序与eDNA序列相关联的“eDNA metabarcoding”(环境DNA宏条形码)技术,并发布基于ATOPlex多重PCR技术和DNBSEQ测序平台的环境DNA宏条形码测序组合产品,实现从样本到分析结果全流程覆盖的环境DNA一站式监测
健康和福祉贡献	
精准医疗	
精准医疗为医疗行业带来了革命性的变化,使得医疗服务更加个性化和高效化。通过整合患者的遗传信息和生活方式数据,精准医疗能够为患者量身定制治疗方案。这种方法不仅提高了治疗效果,还降低了副作用,推动了治疗过程的优化和成本的降低,进而增强了患者的健康管理和疾病预防能力	积极研发并推广基于DNBSEQ技术的全基因组测序、靶向测序和宏基因组测序等技术,旨在提高医学检测和治疗的精准性。同时,公司致力于与医疗机构合作,共同推进精准医疗项目,促进基因组学研究的应用,以实现更好的患者健康结果
公共卫生防控	
公共卫生防控正面临着日益增长的挑战,尤其是在重大传染病爆发和新兴疫情的背景下。通过有效的监测和应对机制,公共卫生防控能够显著减少疾病传播、保护公众健康,提高社会的整体抗疫能力,确保公共卫生安全	推出了一系列自动化、便捷的核心工具,例如病原微生物宏基因组测序、靶向测序和全基因组测序等技术。这些工具支持公共卫生事件的监测、预警和诊断,帮助卫生工作者快速识别病原体,提升面对突发疫情的应对能力,强化国家和地区的公共卫生体系

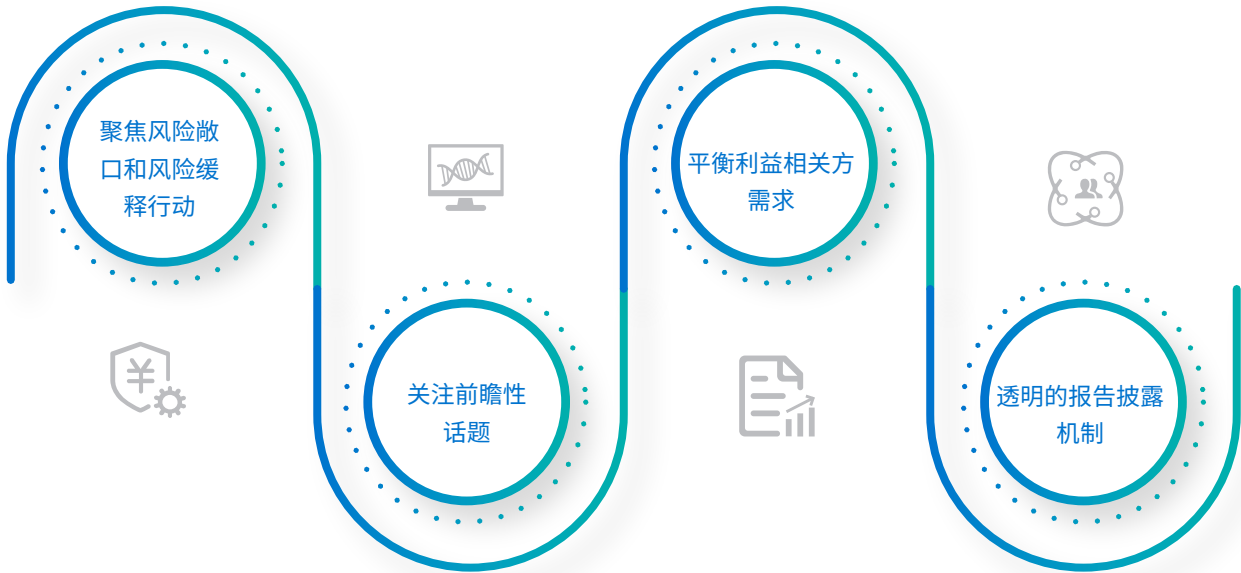
机遇说明和影响	主要行动
个人健康管理	
随着人们对健康管理意识的增强,个人健康管理正逐渐成为医疗服务的重要组成部分。通过多组学工具、便携式检测设备和各类技术应用,个体能够获得全面的健康数据,帮助实现早期疾病预防、个性化健康管理和生活方式调整。这不仅提高了整体健康水平,还能有效降低医疗成本与疾病发生率	依托133111i战略,开发多组学工具,推动基因组、影像组和可穿戴设备的低成本数据产出。在基因组领域,致力于降低监测成本,推动早期筛查和个性化用药的应用。在影像组领域,围绕超声技术,布局远程和智能超声,通过AI算法提升影像分析和远程会诊的效率
一体化支持生命大数据建设	
深耕基因测序技术创新	
随着其应用拓宽及技术突破,基因测序仪及耗材市场保持高速增长,给华大智造带来市场需求增加、技术创新和研发机会、数据分析和生物信息学发展以及与医疗健康领域的合作机会等多个机遇	依托核心技术,公司以“超高通量”引领,“小型化”普及的定位和发展趋势,以T系列、G系列、E系列三大系列测序仪产品布局,围绕更高通量、更高质量、更长读长、更快速度、更小型易用等方面进行了新技术和新产品开发,以满足用户在不同应用场景的使用需求
全方位布局生命数字化设备和系统	
通过自主研发及战略合作等方式,一站式提供生命数字化设备和系统解决方案,能够为华大智造带来更多的市场机遇和更高的品牌价值	持续发展实验室自动化业务,并围绕全方位生命数字化布局了以BIT产品、细胞组学技术平台、超声影像平台、超低温自动化生物样本库为代表的新业务板块

机遇说明和影响	主要行动
产业应用拓展	
多元应用场景	
基因测序技术的发展,提供了更深入、更全面的基因信息,为个性化医疗、新药研发、农作物改良、疾病预防和控制以及环境保护和生态研究等领域带来了更多的可能性和机会	在产业相对成熟的医疗健康、科学研究领域以外,提出“新双十”研发领域,发展十个细分领域、打造十个典型应用,拓展产业应用新空间
组学研究的发展和应用	
提供了全新的研究视角和技术手段,为深入了解生命的基本单位和调控机制提供了广阔的空间,为社会可持续发展提供科学依据	根据不同客户需求开发了完整的测序产品线,开发涵盖低通量至超高通量数据生产能力的完整测序产品线,支持组学研究和发
生态合作与赋能	
行业生态建设	
带来合作伙伴关系、市场机会、技术创新、服务提升和资源整合等多方面的机遇,有助于提高竞争力和品牌声誉	坚持开放合作、赋能下游生态,倡导与国内外创新型企业通力合作,推动行业的技术革新、应用转化、资质合规、科普教育等
全球科研赋能	
带来了技术引进、国际合作、人才引进、市场开拓和资金支持等多方面的机遇,有助于提升科研实力、拓展市场、培养人才、加速创新	发起一项面向全球顶级科研实验的计划——DCS Lab 2023组学前沿实验室计划; 发布全新一代测序试剂StandardMPS 2.0,开启基因测序质量Q40时代; 集齐高通量纳米球测序、纳米孔测序、细胞组学与时空组学四大生命科技产品线,开启生命科学6D时代; 公司通过全流程产品方案及大科研支持计划,促进生态合作伙伴的无忧交付。自2015年起,基于DNBSEQ测序平台发表的文章数量累计超过10,000篇



衡量可持续发展的工具

报告期内,我们依托两个相辅相成的工具,即可持续发展影响指数和可持续发展基本要素指数,对公司ESG工作进行了全面的梳理盘查,以确定公司可持续发展基准线,为全面制定可量化的绩效指标和跟踪可持续发展策略的推进进程提供依据。其中,可持续发展影响指数是依据财务重要性和影响重要性的双重重要性原则,结合一系列的指标和评估方法来衡量企业对环境、社会和治理(ESG)议题的影响程度;可持续发展基本要素指数则更侧重于基本要素,选择一些关键指标来衡量企业在这些方面的表现。此外,我们的工具还与联合国可持续发展目标(SDG)相契合,通过追踪可持续发展绩效并进行报告披露,华大智造坚守对可持续发展目标的承诺,巩固落实企业社会责任。



可持续发展策略

生命科技引领者

创新智造，引领生命科技

2024发展亮点：

自DNBSEQ技术发布以来，全球**75**个国家和地区的用户基于DNBSEQ测序平台，累计发表超过**10,000**篇高水平文章，研究物种超过**5,406**种

持续推动测序仪在疾控、海关、微生物、司法、动物疫病教育等领域的应用

联合**30**多家DCS生态合作伙伴共同正式发起了“时空及单细胞大科学支持计划”



核心工具缔造者

持续投入核心技术研发，
提供 全球领先的科技产品与服务

2024发展亮点：

DCS Lab已在全球覆盖超过**23**座，先后已有包括上海脑科学与类脑研究中心、细胞生态海河实验室、新加坡国立癌症中心、北京大学现代农业研究院、福建医科大学、中国农业大学国家模式动物科学中心、合肥大健康研究院等单位加入。

公司顺利通过监管机构审核**65**次

产品不良反应事件**0**次、产品召回事件**0**次

客户服务满意度**98.3**分

供应链生产商 **100%** 审核

负责任经营，甄善商业环境

2024发展亮点：

通过ISO 27001信息安全管理体系和ISO 27701
隐私信息管理体系认证

共组织内控检查**11**次

组织风险管理培训**2**场次

接受廉正培训的员工数量为**2,233**人次

无行政处罚或违法违规情形

合规治理先行者

生命家园守卫者

绿色运营，推动低碳发展

2024发展亮点：

全球研产基地环境合规率：**100%**

新增完成**9**款核心产品ISO 14067碳足迹核查

2024年试点实验室碳排放减少**18%**，试剂损耗率下降**22%**；

获国家发改委“绿色技术应用示范基地”认证。



成长价值共享者

多元包容，践行社会责任

2024发展亮点：

为**2,604**人创造就业岗位，其中海外员工为**519**人，女性员工**1,122**人

全年累计社会捐赠**3,042,655.14**元

设立“华大智造科技创新基金”

未发生全球重大安全生产事故

全球职业病发生率为**0**





生命科技引领者

华大智造始终秉持“创新智造引领生命科技”的理念，持续优化基因测序与生物信息学工具，为全球科学家提供高效、精准的研究支持。我们帮助科研人员在DNA、细胞、组织等多维度对样本进行批量处理和体系化研究，深入解析细胞干性与命运编辑机制的复杂性和异质性。同时，我们致力于为全球用户提供超高通量、超低成本、智慧集成的强大工具，以科技创新赋能生命科学领域发展，推动科研能力的全面提升，引领生命科技迈向新高度。

2035年计划

- 参与全球60个大人种群队列项目的前期启动和执行
- 打造10个典型应用
- 与1,500家医疗机构开展合作
- 推出基因测序行业凝聚生态的信息共享平台
- 签约战略合作伙伴100家
- 支持“百万微生态”研究计划，完成超20万例样本的测序
- 持续推进基层公共卫生检测覆盖率，2025年实现覆盖率80%，食品安全检测成本再降20%

本章节回应SDGs



扩大基因组学可及性

华大智造以技术创新为杠杆，撬动基因组学的普及，让生命科学的温暖光芒照进每一个角落。我们通过降低成本、跨越地域、覆盖极端环境，将基因组学从少数机构的专属资源变为普惠民生的基础工具，尤其在时空组学和细胞组学领域，为健康与生态保护带来新的希望。

截止2024年，全球六大洲75个国家地区的用户基于华大智造DNBSEQ测序平台，累计发表了超过10,000篇的高水平文章，涉及研究物种超5,406种，仅在2024年全年，就有3,398篇文章基于华大智造测序平台产生。



大人群基因组学

华大智造已累计参与全球49个大人种群队列项目的前期启动和执行。其中，在海外地区，公司已助力印度尼西亚启动首个“国家基因组计划”、“泰国基因组学综合行动计划”和“巴西国家级基因组计划”；在国内，华大智造已助力多个万人级别的队列研究项目，包括“中国代谢解析计划（China Metabolic Analytics Project, ChinaMAP）”和全球首个“万人缺血性卒中队列全基因组研究”。



细胞组学

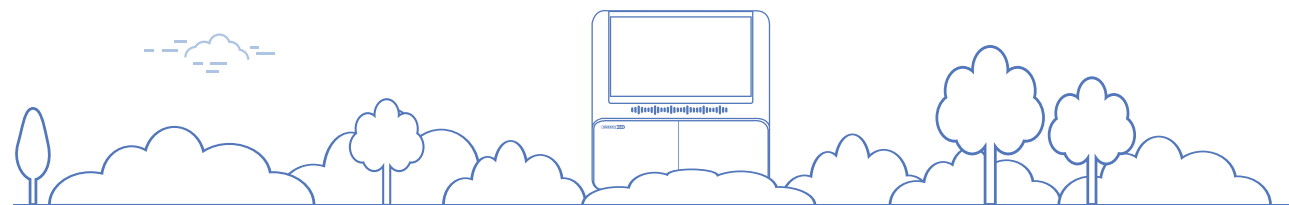
单细胞测序技术的发展使得研究人员能够在单个细胞水平上分析基因表达、表观遗传修饰和遗传变异等信息，极大地推动了对细胞异质性的认识，为细胞图谱研究提供了重要的工具。

华大智造自主研发的单细胞建库测序平台——DNBelab C4，具有高通量、样本兼容性强、成本低等优势，可实现千万级单细胞转录组文库测序和数据分析挖掘，已被广泛地应用于组织再生研究、脑科学研究、哺乳动物图谱绘制、肿瘤发生机制研究等。



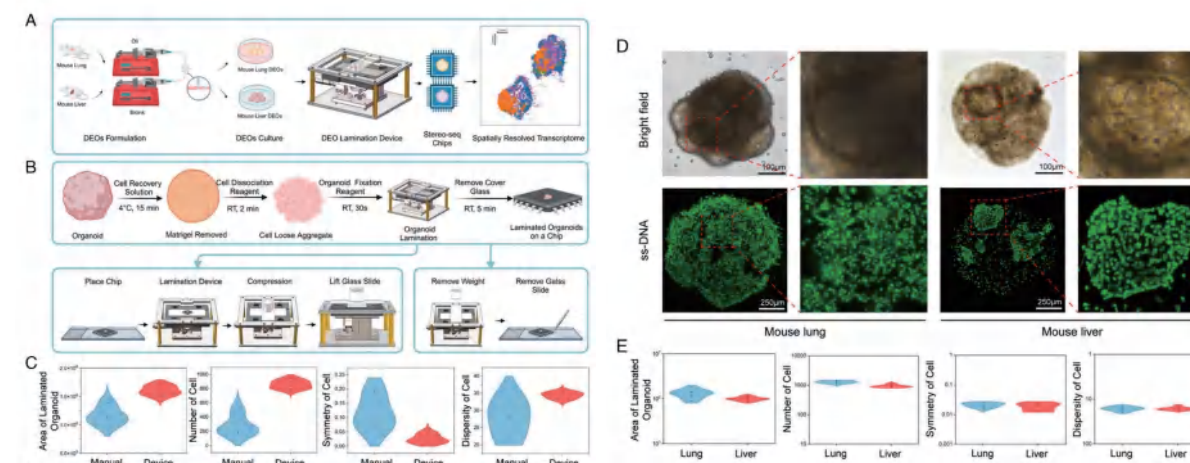
时空组学

时空组学技术能够从时间和空间维度阐释每个基因、每个细胞在个体发育、疾病发生发展中发挥的具体功能，进而实现高通量高精度的多组学信息捕获，满足现代病理学对于形态学，以及重要标记物定性、定量、定位的需求。



案例：类器官研究，技术开启医学新窗

2024年11月，清华大学采用时空转录组FF产品方案，基于DNBSEQ-Tx测序仪和Stereo-seq技术推出LOSRT，构建全球首种类器官-时空联用图谱。这一突破性研究揭示了层压肺类器官中不同细胞类型的空间分布及其相互作用，为类器官研究提供了关键定量指标，对精准医疗和药物开发具有重要意义。作为生命科技的引领者，我们支撑科研成果产生，助力合作伙伴将成果发表于PNAS，与全球科研社区分享这一重要发现，为疾病研究和药物开发开辟了新路径。



案例：珠峰科考：科研可及性的新突破

珠穆朗玛峰地区的研究对全球气候变化和生物多样性保护至关重要，然而高海拔、低气压等严苛环境，使得相关科研工作面临诸多挑战。2024年5月，华大智造参与支持珠峰科考项目，在北坡5200米海拔建立“珠峰实验室”，以技术之力探寻高海拔生命的奥秘。团队部署DNBSEQ-G99与DNBSEQ-E25基因测序仪，成功完成测试，验证了其在高原现场快速高效分析样本信息的能力。这意味着，未来科研团队就地可以在最短的时间内，最大限度地解密相关样本的信息，避免样本降解等因素带来的影响，加速对高原生物适应机制、古环境变迁等关键科学问题的研究，为生物多样性保护和人类适应性研究提供重要支撑。这不仅提升了科研的可及性，更将推动人类对地球生命和环境的认知边界。



赋能健康未来

华大智造始终致力于深化科技普惠的广度与深度，将基因组学的创新应用从实验室带入现实，赋能健康未来。我们通过精准医疗、公共卫生防控与个人健康守护的全面布局，为疾病诊断、监测和医疗转化提供高效、精准的技术支持，推动医学领域的持续创新。同时，我们致力于培养生命科学领域的未来人才，为加速实现从预防到治疗的健康全覆盖贡献力量。

推动精准诊疗

随着人类基因组测序技术的飞速提升、生物医学分析技术的快速发展和大数据分析工具的日益完善，我们正进入全新的医疗健康时代——精准医疗。华大智造基于DNBSEQ技术优势，持续致力于满足全基因组测序、靶向测序和宏基因组测序全流程等应用场景的需求，为医疗卫生事件的监测、预警、诊断和治疗提供更自动、更便捷、更高效的核心工具。

案例 科技赋能健康，共筑生命共同体：华大智造助力巴西医疗升级

华大智造携手巴西Sabin集团，深度参与巴西医疗健康建设，致力于以科技创新提升当地医疗水平，共筑人类生命共同体。通过战略合作，华大智造不仅为Sabin集团提供领先的基因组测序技术和设备，显著提升其检测能力和实验室运营效率，更助力其扩大高端基因组测序技术的应用，为巴西患者提供个性化、精准的诊疗方案。

深耕本地，行稳致远。华大智造在巴西设立客户体验中心，强化本地化服务能力，并与Dasa等行业领先企业建立战略合作，共同推动巴西精准医疗发展，尤其在癌症、罕见病等重大疾病领域，提供更精准的诊断手段，切实提升患者福祉。华大智造以技术创新赋能健康，积极践行企业社会责任，助力巴西医疗升级，为全球健康事业贡献中国力量，实现商业价值与社会价值的和谐统一。



华大智造测序仪和自动化设备安装于Sabin实验室

案例 推动临床检测创新

2025年1月10日，全球第一款基于自发光测序生化原理的基因测序仪——华大智造基因测序仪DNBSEQ-E25获批国家药品监督管理局（NMPA）医疗器械注册证（国械注准20253220056），被准许在国内市场应用于临床。DNBSEQ-E25是一款基于华大智造DNBSEQ核心测序技术，采用独特自发光生化原理的小型基因测序仪。它占桌面积仅0.1m²，与不同读长测序耗材匹配，5-20个小时内便可输出测序数据。而且，DNBSEQ-E25的“好搭档”——全封闭式自动化建库平台DNBelab-D4也已获批NMPA，并被引进多家医院。DNBelab-D4搭配DNBSEQ-E25的“极简组合”，能够实现建库测序一站式自动化，进一步简化检测流程、降低操作复杂度，从而满足临床检测“开箱即用”的需求。

案例 提升基层医疗服务能力

华大智造的远程超声机器人MGIUS-R3是全球首款实现无需病人端配备专业医生操作的超声设备，具备实时诊断能力。该设备的高灵敏度探头和六自由度机械臂设计，能够模拟专家手法，实现精准的超声检查。该技术的成功应用，不仅为偏远地区的患者提供了及时的医疗服务，也为超声医学的发展开辟了新的方向。



罗湖区人民医院执行院长熊奕亲自操作了由华大智造自主研发的远程超声机器人MGIUS-R3，与印度尼西亚及四川阿坝藏族羌族自治州两地展开远程超声连线，为当地实操演示志愿者进行超声检查。

案例 应对极端环境的医疗挑战

珠峰探险、极地科考、海底探测等极端环境下，个体医疗保障较难实现。华大智造研制的无线智能掌上超声系统（随身携带、重量仅300g）可实现颈动脉、甲状腺、乳腺、腹部等部位的实时监测，并通过蓝牙通讯传到手机或电脑上，进行AI辅助诊断。

2024年登山队员在8,300米的营地，与远在4,000公里外待命于北京的医院超声科主任、位于2,500公里的四川阿坝临床医生以及4,000公里外的深圳进行连线，在远程专家的共同指导下进行了颈动脉实时超声扫查，成功实现会诊，共同探索颈动脉血流动力学在极端高海拔地区的影响。



案例 全球最大规模结直肠癌多组学研究

瑞典乌普萨拉大学等机构基于华大智造DNBSEQ测序平台，对瑞典知名癌症样本与数据库U-CAN队列中的1,063例结直肠癌样本（包括782例结肠癌和281例直肠癌，其中，21%（223例）为微卫星不稳定肿瘤（结直肠癌中的一种特定类型））进行全基因组和转录组测序分析，鉴定得到了96个显著突变基因，其中，有24个为新发现的潜在驱动基因，而与WNT, EGFR和TGF-β通路相关的驱动基因与结直肠癌生存显著相关。



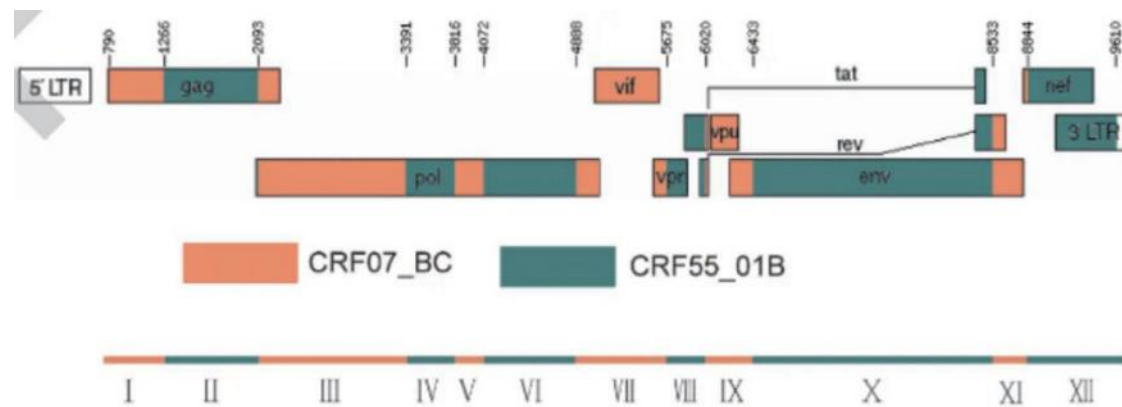
公共卫生防控

面对全球公共卫生防控领域的挑战，重大传染病疫情，如肺结核，新冠，猴痘，艾滋病等严重威胁着公共卫生安全，此外，群体性不明原因疾病、食物中毒和职业中毒等突发安全事件也威胁着公共健康。基因组学研究为流行病的预防监测提供重要的信息，是公共卫生决策的重要依据，已成为公共卫生工作者识别新发病原、监测疫情的重要工具，同时也在病原微生物的耐药机制，疫苗研制等方向有广泛的应用。在公共卫生领域，华大智造已形成病原微生物宏基因组测序、靶向测序、全基因组测序等应用场景的全流程产品组合。基于ATOPlex多重PCR建库平台，推出了针对新冠、甲流乙流、猴痘、登革热等多种传染性疾病的即用型全流程测序组合产品。近期新推出的针对HIV病毒和结核分枝杆菌的两款靶向扩增测序组合产品，全面涵盖HIV病毒和结核分枝杆菌及其耐药基因检测的建库-测序-分析全流程，为公共卫生防控事业添砖加瓦。

案例 HIV耐药监测，技术守护健康防线

2024年，中国疾控中心借助MGISEQ-2000与CycloneSEQ-WT02，对HIV病毒近全长扩增子进行了测序分析，鉴定出新分支CRF172_0755。通过将CycloneSEQ纳米孔测序仪与DNBSEQ高通量测序仪结合使用，研究团队组装了完整的HIV近全长基因组，为鉴定HIV超感染或新型重组病毒提供了可靠的方法学支撑。

截至目前，华大智造的HIV-1耐药测序组合产品相关设备已陆续被引入国家疾控中心及广东、广西、四川、贵州、上海等多个地方疾控中心。而作为生命科技的引领者，公司目前已展开研发基于CycloneSEQ平台的HIV全长基因组测序组合产品，将充分结合纳米孔基因测序仪长读长的优势，实现更准确地识别不同亚型和准种，更深入地理解HIV的遗传多样性和病毒变异，为识别HIV超感型别提供更灵敏、更准确、更全面的工具支撑。



HIV-1CRF172_0755近全长基因组

案例 外来病媒生物鉴定

2024年，中山海关技术中心利用形态学鉴定方法和基于DNBSEQ-G99的DNA条形码技术检测鉴定，确定送检样品中有1只雄性蝇类为印度翠蝇。据悉，蝇类是海关口岸病媒生物监测防控的重要对象之一，此次截获的印度翠蝇为家蝇亚科翠蝇属物种，主要分布于东亚及东南亚地区。该蝇在粪便停留受污染后，可能会携带各类病毒、细菌及寄生虫污染食物，使人群感染，对人类健康造成威胁。

中山港海关立足口岸监管职能，主动加强风险分析研判，针对性开展卫生检疫查验工作，并进一步深化“口岸海关+实验室专家”现场联合监测模式，有效防范虫媒传染病疫情跨境传播风险。2024年，该关累计截获鼠类、蜚蠊、蝇类等输入性病媒生物145批次、共2132只。



案例 参与制定《基于高通量测序技术的污水来源新冠病毒变异监测通用技术要求》大湾区团体标准

该标准详细规定了基于高通量测序技术的污水样本中新型冠状病毒变异监测的通用技术要求，适用于污水样本中新型冠状病毒的富集浓缩、核酸提取、高通量测序及数据分析全过程。该方法能够快速、有效地掌握城市人群中新冠病毒变异株的动态分布及流行特征。华大智造参与制定此标准，旨在通过高通量测序技术，为污水样本中新冠病毒的变异监测提供科学、规范的技术指引，进而快速、精准地掌握病毒变异动态，为公共卫生防控提供有力支持。

守护个人健康

依托华大集团133111i战略,开展面向个人健康的多组学工具开发,助力基因组、影像组、代谢组、脑组学、可穿戴等多维数据高质量低成本产出,推动组学技术进一步普及,支撑个体化健康管理。

针对基因组工具,华大智造坚持基因科技普惠大众的理念,持续降低个人基因组监测成本,推动临床使用和健康监测。重点关注基因检测的早期筛查、遗传风险预测、个性化用药指导等领域,通过先进的测序技术和大数据分析,为用户提供更精准、更全面的基因健康解决方案。

针对影像组工具,华大智造重点围绕超声设备开展,布局远程超声、智能超声、掌上超声等创新技术,致力于提升医疗影像诊断的便捷性和准确性。通过AI算法和云端协同,实现超声影像的智能分析和远程会诊,为基层医疗和个人健康管理提供更高效率的影像诊断解决方案。

案例 Bloomics®一次性使用末梢采血系统

2024年,公司正式发布国内首款自主无痛采血系统Bloomics®一次性使用末梢采血系统。Bloomics®采用自研专利的微针(Microneedle, MN)阵列技术,革命性地改善了采血体验,让采血变得舒适、便捷和友好。



创新革命

微针阵列技术,颠覆常规采血方式



操作简便

打破传统,随时随地,乐享采血



权威认证

获批NMPA二类医疗器械注册证



安全舒适

减少交叉感染风险,超九成用户反馈几乎无痛



“引言

华大智造副总裁杨梦博士表示:“Bloomics®源自于汪老师(华大智造董事长汪建)十几年前有一次户外观察蚂蟥吸血得到的灵感,方便、无痛的血液样本采集是科学研究和健康管理第一环,也是华大集团133111i战略的入口。该产品利用复杂的机械结构实现金属微针阵列的快速刺入和回弹,几乎无痛;利用商业化生产的真空采血管施加负压吸取末梢血,无需专业医护人员可自主操作,革命性地改善了采血体验。华大智造始终致力于打造生命科学核心工具,我们将继续创新样本采集方法,进而满足多频次的人人多组学检测的取样需求。”

”

驱动可持续实践

可持续农业实践

面对全球食品安全与可持续食物系统的挑战,华大智造积极推动基因测序技术在农业中的广泛应用,推动全球农业的创新与可持续性。我们通过高通量测序和合成生物学技术,提高作物和畜禽的抗逆性、育种效率和产量,从而支持现代农业转型与可持续发展,为全球的食品可及性与安全提供科技支撑。

案例 巴西GDM, 技术滋润丰收田野

2024年,华大智造与巴西GDM合作,将DNBSEQ-T7测序仪引入以支撑大豆育种,加速遗传分析,缩短育种周期。作为生命科技工具的引领者,我们让基因组学从实验室流向田野,支持全球大豆种植领导者培育高产抗逆品种。这不仅提升了作物效率,还为巴西热带生态的可持续发展铺就道路。技术如同一场及时雨,滋润了农民的希望,也为全球粮食安全增添保障。我们与GDM并肩工作,将科学的种子播撒在南美大地,每一株大豆的成长都见证了生命科技的力量。这份努力让丰收的果实跨越国界,温暖了无数家庭的餐桌。

案例 赋能非洲野生稻的基因组组装

水稻是全球重要的粮食作物,对于粮食安全至关重要。生长于西非热带地区的长雄野生稻(又称非洲野生稻, *Oryza longistaminata*)作为野生近缘种,提供了宝贵的遗传资源。华大研究院与云南大学利用CycloneSEQ纳米孔测序平台,成功组装了其343Mb的端粒到端粒(T2T)基因组,这一基因组涵盖所有染色体的端粒和着丝粒区域,准确性和完整度显著提高。

该研究揭示了栽培稻与长雄野生稻之间的结构变异,为未来育种和水稻表型性状相关基因的研究奠定了基础。通过识别编码基因、重复序列和转录因子,新的基因组资源为非洲水稻的研发和进化研究提供了重要支持,助力应对全球粮食安全挑战。

案例 低深度测序技术助力畜禽育种创新

中国农业大学胡晓湘教授团队基于华大智造MGISEQ-2000测序平台,开发了畜禽全套低深度测序分析流程,并成功解析了杜洛克猪重要经济性状的遗传结构。研究成果发表在国际期刊《Gigascience》(影响因子11.8)。

本研究首次建立了适用于低深度测序的BaseVar-Stitch基因分型流程,以极低成本获得了杜洛克猪最大群体(2,869头)的高密度SNP标记集(11.7M),分型准确性超过99%。相比传统方法,该流程通过大样本无参自我填充策略显著提升了效率和准确性。

胡晓湘教授表示,低深度重测序技术具有广泛适用性,不仅适用于畜禽,还能应用于作物、水产动物等多种物种的品种培育,有望在农业现代化进程中发挥关键作用。

本研究为“十四五”规划中现代种业发展目标提供了技术支撑,通过高通量测序和全基因组选择技术平台,推动育种基础研究和生物育种产业化发展,为培育自主知识产权的优良品种奠定了坚实基础。

环境监测与保护

华大智造的基因组学技术在生态保护与环境监测方面发挥着越来越重要的作用。我们通过环境DNA (eDNA) 分析技术, 监测生态系统的生物多样性变化, 助力濒危物种保护和环境污染治理。例如, 在中国多个自然保护区, 我们的测序技术帮助科学家监测水体微生物群落的变化, 识别潜在污染源, 并制定精准的生态修复方案。此外, 我们的基因测序平台也被用于研究气候变化对海洋生态系统的影响, 帮助制定更有效的保护措施。通过推动基因科技在环境科学中的应用, 我们助力绿色低碳发展, 为全球生态系统的可持续管理提供科学依据。

案例 江河流域鱼类多样性

鱼类多样性是水生生态系统健康的重要指标, 但由于水污染、过度捕捞、气候变化和入侵物种等因素, 全球鱼类生物多样性正在急剧下降。为了保护鱼类多样性, 需要有效的调查和监测方法。传统鱼类监测方法存在破坏栖息地、损害目标个体以及对稀有和濒危物种捕获率低等缺点。因此, 开发了一种新的非破坏性、高效的生物调查方法——环境DNA (eDNA) metabarcoding技术。这种技术通过使用特定的DNA条形码引物对eDNA进行PCR扩增, 利用高通量测序平台对PCR产物进行测序, 并通过生物信息学分析获得操作分类单元 (OTU), 与DNA条形码数据库进行比对以监测目标生物。

研究在中国陕西省丹江河流域进行, 共识别出59种鱼类, 分布在8个目、19个科和40个属中。鲤形目和鲈形目是主要的鱼类群体, 其中鲤科占总鱼类种类的50.85%。研究中还发现了8种稀有和2种外来鱼类物种。通过与历史数据的分析比较, 发现使用基于DNBSEQ-G99平台的eDNA metabarcoding技术识别的鱼类丰富度显著高于传统地笼捕获的鱼类。温度、pH和氧化还原电位是影响鱼类群落空间分布的主要环境因素。

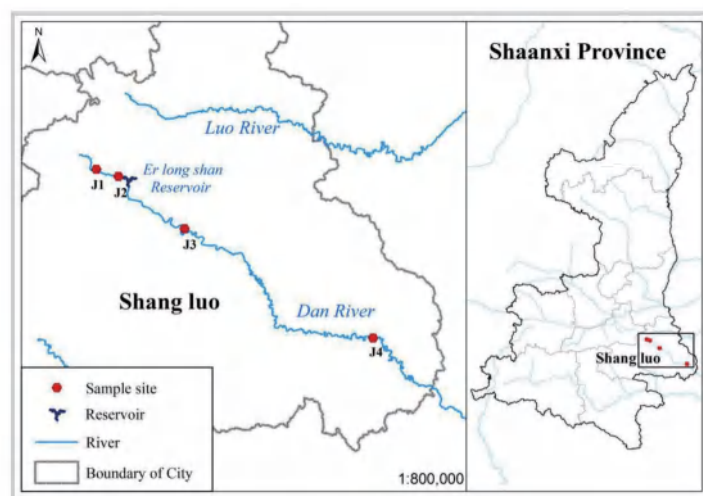


Fig. 6. Map of sampling points. Sampling areas in Danjiang River (line blue), with a total of 4 points. At each sampling point (red dot), 1 L of water was used for eDNA while ground cages were used to capture fish. This

案例 泰国红树林生物多样性保护

泰国的红树林生态系统正面临严峻挑战, 超过60%的红树林因人类活动和气候变化而消失。红树林不仅是沿海社区的自然屏障, 还为渔民的生活提供了基础, 维持着重要的生物多样性和碳储存功能。为应对这一危机, 泰国与中国建立了红树林共同保护示范区, 并通过基因组研究开展保护工作。

泰国国家遗传工程与生物技术中心 (BIOTEC) 与华大智造合作, 利用华大智造MGISEQ-2000RS测序仪和RAD-seq技术, 深入研究红树林的遗传多样性。此技术能够快速识别遗传标记, 并构建物种的基因组参考数据库, 目前已成功为15个红树林物种建立了数据库。

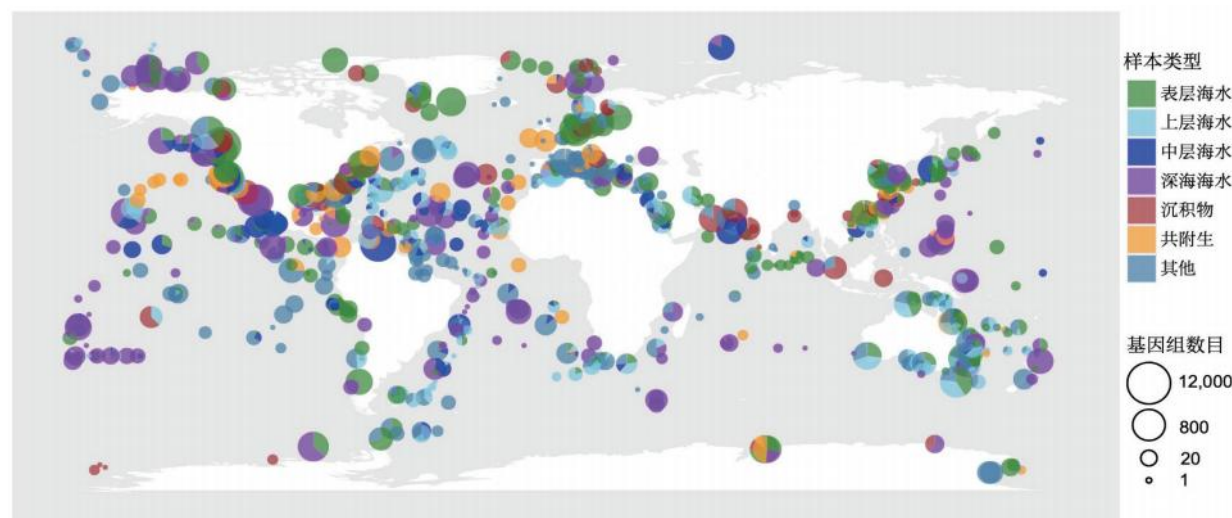
研究团队指出, 通过了解红树林的遗传差异, 可以制定更有效的保护策略, 保障这些生态系统的可持续性。研究还揭示了红树林如何应对海平面上升和盐度变化等环境挑战, 为生物多样性的保护和恢复力提供重要理论依据。

在全球生态挑战日益严峻的背景下, 这项研究为推动东南亚地区的红树林保护行动树立了良好示范, 展现了基因科技在生态保护中的重要角色, 助力实现全球可持续发展目标。



案例 海洋微生物宏基因组数据库

由山东大学、英国东安格利亚大学、中国海洋大学、厦门大学、丹麦哥本哈根大学等机构组成的联合研究团队历时五年，基于DNBSEQ平台测序，通过对目前已公开的接近240Tb海洋微生物宏基因组数据进行重分析，构建了拥有超4.31万个海洋微生物基因组和24.58亿个基因序列的海洋微生物组数据库——The Global Ocean Microbiome Catalogue (GOMC)，该库包含从南极到北极、从近海到深远海、从表层海洋到万米超深渊等多样化的海洋生态系统。这种方法避免了环境中大部分微生物无法通过人工培养获得的难题，如同打开了宏基因组的“盲盒”，为海洋微生物“暗物质”的挖掘及其功能资源化利用提供了基础。该研究不仅极大拓宽了对海洋微生物多样性的理解，刷新了过去认知中海洋原核微生物基因组大小的上限，还揭示了缺氧海洋环境对大基因组细菌的适应性演化提供了选择压力，解析了全球海洋微生物群落的生物地理分布规律，为理解微生物在不同海洋环境中的遗传连通性提供了新的视角。



在本研究中，研究团队鉴定出了36个新型CRISPR-Cas9基因编辑系统，并挖掘出了一个具有潜在应用价值的新型Cas9编辑系统 (Om1Cas9)，该系统将助力我国在基因编辑工具使用上具有更多独立性和选择。同时，研究团队还鉴定了117个新型抗菌肽，并通过生物合成和实验验证发现其中10个抗菌肽具有显著抗菌活性及广谱抗菌效果。此外，研究人员发掘了3个深海来源的高活性新型嗜盐PET塑料降解酶，这些酶在3天内对PET薄膜降解率达到83%，是已报道的IsPETase塑料降解酶活性的44倍。利用PET生物酶法来降解、再生和升级PET塑料可以有效解决塑料污染，提升环境生态效益，成为全球科学研究和产业应用的热点。该研究挖掘的新型PET塑料降解酶或将助力我国实现PET塑料的绿色低碳可持续利用，减少塑料制造工业对石油的依赖和碳排放。

案例 深海沉积物中的微生物生态系统及其生态驱动力研究

上海交通大学研究团队在压力高达1,100个大气压的深渊极端环境下，探索了马里亚纳海沟、雅浦海沟和菲律宾海盆6,000-11,000米水深区域，其中雅浦海沟最深点为人类首次探索，采集了包括水体、沉积物、宏生物、岩石等千余份样本，对采集到的沉积物样本进行宏基因组测序，研究人员鉴定出7,564个原核微生物物种，其中89.4%为未报道的新物种。研究发现，环境选择压力（如高静水压、低温和营养限制）在塑造深海微生物群落方面起着关键作用。还揭示了深海微生物适应极端环境的多种机制，如增强抗氧化机制和细胞内相容性溶质的积累，这些机制在不同生物域中普遍存在，表明了对超高压条件的普遍生理响应。研究产生的数据库为未来深海微生物适应性研究提供了宝贵的资源，具有潜在的生物技术和环境科学应用价值。该项目使用了基于DNBSEQ平台的16S rRNA gene扩增子测序和宏基因组测序。



案例 鱼类对深海环境的进化与遗传适应性研究

中国科学院深海科学与工程研究所团队在西太平洋至中印度洋的广阔海域进行了广泛采样，对采集到的深海鱼类进行测序分析，生成了12个物种（包括11种深海鱼类）的基因组组装，通过比较基因组学方法分析鱼类宿主和光合共生体在不同环境梯度下的基因变异和群落结构，揭示了深海鱼类适应极端环境的多种机制。例如，发现大多数生活在3,000米以下的深海鱼类的rtf1基因中存在一个高度保守的趋同突变，体外实验表明，这种突变可以提高转录效率，这可能是深海环境中的一种有利适应。研究团队还挑战了之前关于TMAO含量与深度呈线性相关的假设。虽然在0至6,000米水深之间，鱼类的TMAO水平确实会随着深度的增加而上升，但在超过6,000米的深度时，这种趋势不再延续。同时，研究团队检测到来自马里亚纳海沟的鱼类体内含有高浓度的多氯联苯（PCBs）等持久性有机污染物，表明这些合成污染物已经渗透到地球最深的海沟中。该研究不仅重塑了人类对深海生命极限的认知，还通过跨学科技术整合为极端环境生物学设立了新标杆。其成果为深海生态保护、生物医药（如高压适应基因的应用）及气候变化研究提供了关键科学依据。本项目使用了基于MGISEQ-2000平台的DNA条形码测序，转录组测序。

案例 沉积物DNA揭示南极罗斯海阿德利企鹅种群与生态

研究分析了来自罗斯岛和东维多利亚陆地海岸线的六个活跃和四个废弃的阿德利企鹅栖息地的156个沉积物样本,这些样本跨越了6000年,通过对这些沉积物样本进行基于DNBSEQ平台的宏基因组测序,使用最低共同祖先(LCA)分析方法来识别动物、植物、真菌和微生物的DNA序列。研究揭示了阿德利企鹅的种群变化,包括其在不同历史时期的分布和数量。另外还检测到了其他当地物种的存在,包括各种鸟类、海豹和无脊椎动物。例如,在开普哈莱特发现了南方象海豹的DNA,表明这里曾是它们的繁殖地。该研究通过沉积DNA技术打开了一扇窥探南极生态系统万年演化的窗口,不仅深化了对阿德利企鹅适应策略的理解,更凸显了跨学科方法在解析“气候-生态-演化”复杂关系中的强大潜力。该成果为南极生物多样性保护与全球变化生物学提供了关键科学依据。

案例 华大智造与BRIN共建智慧实验室

华大智造与印尼国家研究创新署(BRIN)于2024年9月6日在国际热带海藻研究中心达成合作,建设联合智慧实验室(iLab),以推动海藻研究和资源保护。海藻经济在印尼的生态和经济体系中至关重要,保护海藻多样性成为可持续发展的基础。此次合作将在龙目岛实施,旨在提升海藻资源的储存、数字化和研发能力。



通过引入先进的基因测序技术,华大智造为海藻研究提供了强大支持。这一举措反映了公司在科研发展上的长期承诺,并助力印尼在海洋生物多样性保护方面的发展,促进全球可持续发展目标的实现。

基因教育与科技考古

生命科学的快速发展为青少年提供了前所未有的科学探索机会。基因科普教育不仅是传播科学知识的重要途径,更是激发年轻一代科学热情、培养未来科研人才的关键环节。华大智造致力于推动生命科学教育创新,积极与高校合作,将前沿基因测序技术引入教学实践,构建更加生动、互动的科学教育生态系统。

2024年,华大智造持续深化与国内高校的合作,通过提供先进的基因测序平台和技术支持,助力基因组学教育创新。我们支持了包括上海交通大学、南方科技大学、零一学院、东华大学、贵州医科大学、清华大学、中国科学院大学、中国科学技术大学、复旦大学、大连理工大学等在内的多所高校,开设了涵盖本科到研究生不同层次、涉及生物信息学、基因测序实验、环境DNA研究等多个领域的基因组学相关课程。这些合作课程的开设,将前沿基因科技引入课堂,提升了学生的实践能力,为培养未来的生命科学人才奠定了坚实基础,充分体现了华大智造在推动中国基因组学教育普及和发展方面的积极作用。



中国科学技术大学

全校公选课《解码生命信息》



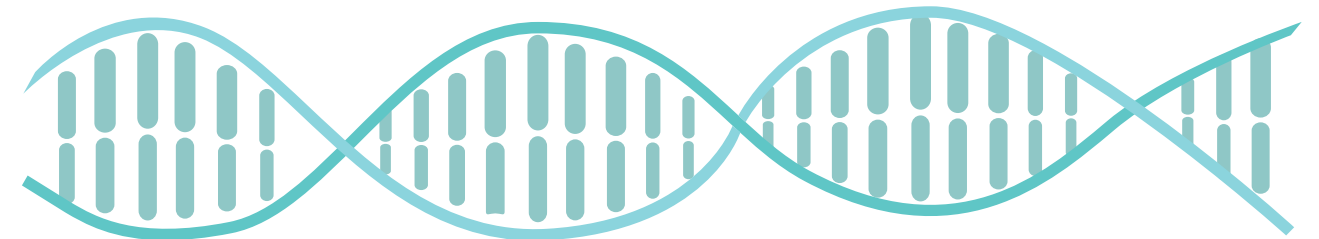
中国科学院大学

生命科学学院研究生实验选修课《生物信息学实验——从个体基因解密到群体遗传分析》



零一学院

通过趣味eDNA鱼类监测组合,支持环境DNA研究,拓展学生对生态系统的科学认知



案例 助力清华深研院生命科学教育

2024年9月，清华大学深圳国际研究生院《交叉创新实践课程——生命的数字逻辑》开课。华大智造为该课程提供了测序仪DNBSEQ-E25及相关技术支持，助力学生从获取自己的样本开始，综合运用DNA提取、建库、测序等分子生物学实验技能。在华大智造提供的解决方案支持下，学生能够高效地对测序数据进行质量评估、变异检测、大数据关联分析挖掘、溯源分析、遗传距离计算、多基因风险评估、进化树构建，对数据进行阐释，解读众多藏在基因里、使人类个体与众不同的遗传密码，并引导学生将课程所学内容灵活运用于前沿、真实的自主选题研究方案。该课程已纳入清华深研院学生培养计划。



除了在高校层面推动基因组学教育，华大智造也积极参与和支持面向青少年的生命科学普及与人才培养项目。华大智造助力国际生命科学创新大赛(MICOS)，该大赛在2025年新增青少年科普赛道，基于DNBSEQ-E25基因测序仪等华大智造提供的先进技术，将环境DNA测序技术纳入赛题，鼓励青少年运用前沿技术解决实际问题。

通过参与和支持MICOS等活动，华大智造将前沿基因测序技术和科学理念带给更广泛的青少年群体，激发他们对生物科学的兴趣，培养他们的科学探究能力和创新精神。华大智造致力于为青少年提供更多接触和实践基因组学技术的机会，助力他们在科学探索的道路上迈出坚实的步伐。



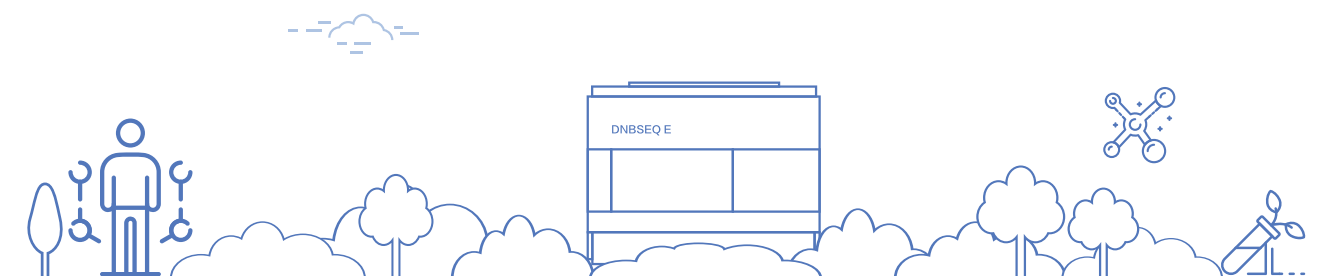
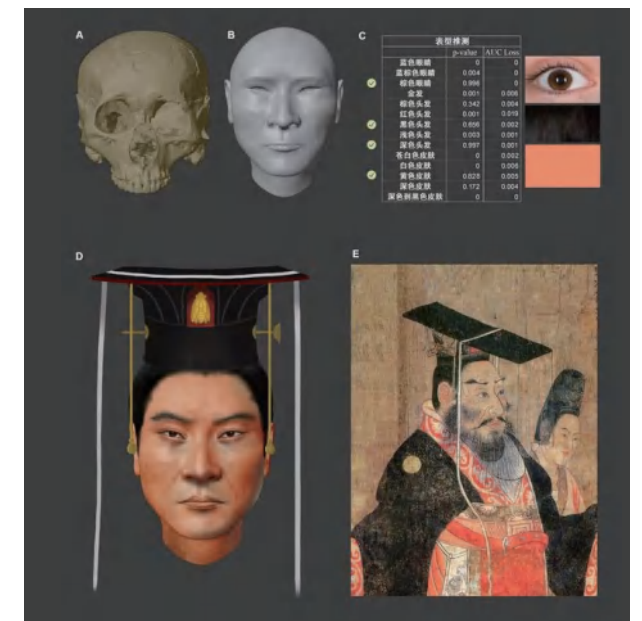
华大智造致力于推动生命科学教育创新，培养具备前沿技术应用能力的人才。而这些人才的成长与前沿技术的普及，也正在为科学研究开辟新的疆域。在众多新兴交叉领域中，科技考古正日益展现出其独特的价值。

通过基因组测序和颅骨CT扫描等前沿技术，科学家们不仅可以重现历史人物的面貌，还揭示了民族交流与融合的复杂历史进程。这种跨学科研究方法，正在引起全球学术界的广泛关注，越来越多的国际研究机构开始采用类似的多元交叉研究模式，探索人类文明的起源与演变。华大智造助力科技考古用科学的语言，讲述被尘封已久的历史故事，为全球人文科学研究贡献中国力量。

案例 科技考古与古人复原图

复旦大学开展科技考古研究，以北周武帝遗骸中提取的古DNA为样本，基于探针捕获方案进行建库，运用华大智造DNBSEQ-G99等测序平台成功获取了武帝的低深度全基因组信息以及该基因组中的众多SNP位点信息，结合历史学、考古学等多学科知识，以及颅面复原技术，为揭示武帝面部特征、生前罹患疾病可能情况、族源分析提供了有力证据。

研究团队结合颅骨CT扫描技术，对武帝进行了初步的面貌复原，并分析了控制头发、皮肤和瞳孔色素相关的基因位点，对武帝的面貌进行了一次跨越千年的“面部重建”。复原结果显示，北周武帝宇文邕有着黑色头发、黄色皮肤和棕色眼睛，符合典型的东北亚、东亚人长相。



共建产业生态

作为中国基因测序行业上游的开拓者，华大智造以三大核心产品线与产业链上下游建立起良好和多元的产业生态合作，推动基因组学在多个领域的应用和成果转化。公司在科研、临床以及新兴领域上持续赋能合作伙伴，推动基础科研突破、临床诊断新技术和产品开发以及新领域持续拓展；通过积极参与行业学术会议、技术论坛以及国内外重要展会，加大对产品特性、易操作性、适用场景等方面的推广及宣传力度，提升公司在行业内影响力及关注度。

案例 “中国智造，不止可靠”

中国生命科学产业正处于关键发展期，从规模化到智能化，从生物制造到生物智造，行业正经历重大转型。作为行业引领者，华大智造始终致力于推动前沿探索与产业升级，从基因组学到多组学研究，以生态融合与创新驱动加速行业跃迁式发展。

近期，华大智造牵头与行业伙伴共同发起「可靠」倡议，传递「中国智造，不止可靠，共同创造」的信心与承诺。目前，超过30家涵盖生命科学不同领域的企业和机构加入，包括华大科技、吉因加、极智生物、中合基因等（以上按首字母排序，不分先后）。在探索生命奥秘的道路上，华大智造将凝聚行业之力，为用户提供更安全、高质量、易用的服务，推动生命可测、普惠人人的梦想实现。同时，作为行业引领者，华大智造致力于共同创造更公平的行业环境、更开放的业界生态，以及多组学共融的崭新世界。

案例 “时空及单细胞大科学支持计划”

在2024年“三箭齐发·向新而生”2024 DCS生态合作伙伴大会上，华大智造联合30多家DCS生态合作伙伴共同正式发起了“时空及单细胞大科学支持计划”。“时空及单细胞大科学支持计划”包括“时空病理大科学支持计划”及“单细胞图谱大科学支持计划”。其中，“时空病理大科学支持计划”将利用时空组学技术对实体瘤和血液肿瘤进行深入研究；“单细胞图谱大科学支持计划”将利用单细胞技术围绕人类器官自然人群及疾病队列等进行研究，推动建立包含中国健康人体所有细胞的参考图谱。

时空病理大科学支持计划，将通过对实体瘤和血液肿瘤进行深入研究，利用时空组学技术探索其发病机制和病理特征，并构建时空病理数据库，从而为理解疾病机理、发现新的生物标记物、开发个性化治疗方案等提供科学依据。该计划将面向临床病理专家开放，组建科学专项，启动大科学研究项目。



会议现场，华大智造联合30多家DCS生态合作伙伴共同正式发起了“时空及单细胞大科学支持计划”

华大智造重视科研与标准化同步工作，成立“标准化管理委员会”，制定完善的标准化管理制度和流程，推进全球领先的标准化体系建设。针对标准空白领域，公司填补了测序仪、检测试剂、样本储存系统、远程超声等多项行业的标准空白，并联合产业链上下游开拓国际市场。此外，公司还参与标准制定，为生命科学产业的标准化、规范化和高质量发展提供重要支撑。

2024年，公司参与发布的标准21项、国家标准5项、团体标准15项、企业标准1项

部分标准名称

标准名称	标准级别
Genomics informatics — Description rules for genomic data for genetic detection products and services	国际标准
Biotechnology — Massively parallel DNA sequencing — General requirements for data processing of shotgun metagenomic sequences	国际标准
信息技术 生物特征样本质量 第14部分：DNA数据	国家标准
实时荧光定量PCR仪性能评价通则	国家标准
信息技术 生物特征识别 高通量测序基因分型系统规范	国家标准
区块链和分布式记账技术 参考架构	国家标准

n4 核心工具缔造者

在生命科学与生物技术的浩瀚征程中，华大智造勇立潮头，以“创新智造引领生命科技”为使命，致力于成为这一领域的核心工具缔造者。公司聚焦精准医疗、精准农业和精准健康，致力于为客户提供实时、全景、全生命周期的数字化生命科技解决方案。

我们的追求，不仅体现在持续的研发创新与知识产权保护，更彰显在产学研协同、精益制造、全球服务、质量管理和可持续供应链等多维度的系统性建设中。通过不断突破技术边界，华大智造携手全球合作伙伴，共同探索生命科技的无限可能，推动技术创新，改善人类健康，为构建更美好的生命科技生态系统不懈努力。

2035年计划

- 建立起自主可控的源头性核心技术体系
- 在全球范围内持续推进DCS Lab组学前沿实验室落地
- 年度获得专利授权及软件著作权登记超200项
- 使DNBSEQ平台测序数据的质量达到Q40（99.99%）>85%*
- 累计服务用户超过3,800个
- 年度新增战略合作伙伴超50家
- 全球累计资质证书超500个
- 向全球科研机构提供开源环境健康AI模型，推动跨国界生态治理
- 2025年实现AI覆盖100%环境监测场景，大数据平台服务全国80%地级市



本章节回应SDGs

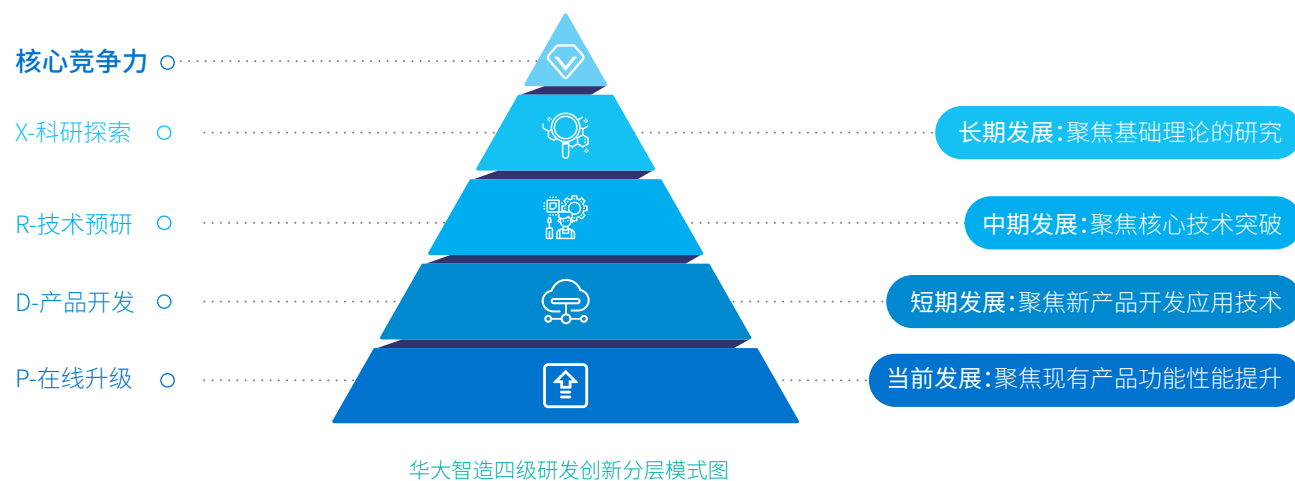


研发创新

华大智造始终致力于源头创新与关键核心技术的自主突破，构建了多学科交叉融合、产学研用一体化的科技创新体系，推动制造业创新战略的实施。我们积极引领和支持各领域的创新研发，营造开放、兼容、包容且公平的研发文化氛围，并搭建了鼓励极限思维、开拓创新、勇攀高峰的研发支撑体系，为科技创新的持续发展提供坚实保障。

研发管理体系

华大智造搭建符合自身特点并不断优化的技术评估和规划体系，根据不同时期的发展定位，形成了具有自身特色的X科研探索、R技术科研、D产品开发、P在线升级的“四级研发分层管理模式”，确保技术创新动力及核心技术久久为功，持续引领。



公司构建以产品、学科、人才、评价为核心的自主创新能力提升模式，助力公司形成自主创新颠覆优势，引领行业进步。产品方面，遵循科学技术导向，以重大应用为动力，针对客户应用中的问题，集中优势资源进行技术改进。学科方面，坚持问题驱动的原创模式，从问题中提炼共性的科学问题，涵盖物理、化学、数学、光学等。人才方面，采用“导师制”的人才培育制度，巩固创新人才队伍，打造持久创新能力。评价方面，根据成果的不同阶段，采用不同的评价指标，重视成果的转化应用和客户满意度。



伦理保障

研发伦理保障是华大智造科技创新的核心价值坐标。华大智造遵循《赫尔辛基宣言》《生物安全法》《人类基因组数据收集、访问、使用和共享指南》等国际伦理准则，并严格遵守中国《人类遗传资源管理条例》《个人信息保护法》等法规，确保技术研发和应用符合伦理与法律要求。我们秉持尊重生命、维护科学中立的基本准则，在技术发展与社会责任之间寻求平衡。通过建立严格的伦理审查机制，保护个人生物信息安全，确保知情同意，防范潜在风险。我们致力于构建开放、包容的伦理治理体系，平衡技术创新与伦理边界，推动科技发展既尊重生命尊严，又造福人类社会。

参与华大集团主办的科研诚信月专项培训和考核，内容覆盖科技管理、伦理、生物资源、数据安全、成果管理和科研诚信等方面。

科技人员培训覆盖率
100%

考核合格率
100%

亮点绩效

此外，针对研发项目负责人，公司积极参与“项目负责人全周期管理培训”，培训内容包括科技伦理概论、科技伦理管理及申报等。会上，公司研发负责人应邀作“伦理概论申报”的专题报告，并现场辅导与会人员审查相关问题，提供实用的建议和解决方案，以确保项目在合规性和伦理标准方面得到有效的把控。通过这样的培训与互动，公司致力于提升研发项目负责人的伦理意识，加强合规管理，并推动科技创新与伦理规范的结合。



研发资源

华大智造设立了专门研发部门推进技术进步,包括仪器通用技术研发中心、仪器产品研发中心、测序生化研发中心、应用研发中心、BIT产品研发中心、青岛研发中心、长光研发中心、CG研发中心以及云影研发中心,分布在深圳、武汉、青岛、长春、昆山、美国等国家和地区,研发组织功能定位明晰、相互协同,覆盖从科研探索到产品开发再到在线升级的各个阶段,涉及测序仪、实验室智能化、多组学等多个领域。

华大智造始终重视上游核心原材料的自主可控,致力于实现测序酶和测序dNTP等关键物料的自产自供。我们拥有一系列自主研发的技术平台和先进的生物技术设备,并汇聚了基因组学、生物信息学、分子生物学等领域的国际顶尖科学家和技术专家,持续推动生命科学前沿研究。

为提升创新能力,公司结合ISO13485国际标准和研发领先实践模式IPD,建立了MGI-IPD集成产品开发模式,将行业质量要求与集成开发工具紧密结合。同时,基于行业特点和公司控制需求,我们将风险管理融入科技创新全生命周期,针对不同项目设计风险控制环节,通过“5个决策风险评审、15个技术风险评审、3类质量风险评估”等评审机制,有效确保决策、技术和质量风险的可控性,为科技创新提供坚实保障。

2024年

研发投入 81,101.35 万元

研发人员数量 812 人

研发人员占比 31.18%

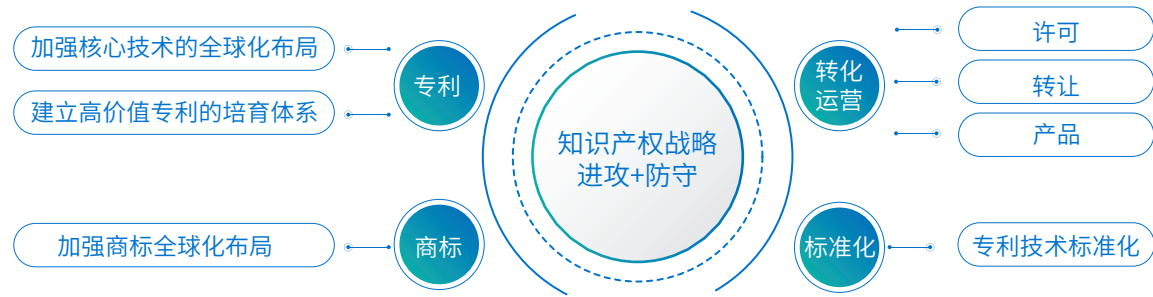
研发人员学历情况 (研究生及以上占比)

60.47%

知识产权保护

华大智造严格遵守《中华人民共和国专利法》《中华人民共和国商标法》《企业知识产权管理规范》等运营所在国家和地区法律法规及标准,设立专门的知识产权部,制定《知识产权奖励管理程序》《专利管理程序》《技术秘密管理程序》等内部制度,覆盖立项、研发、上市、退市的全生命周期知识产权管理流程。

依托自主可控的国际先进核心技术体系,公司重点构建基因测序、实验室自动化等核心技术的“全链条保护机制”,同步实施高价值专利培育工程,依托优先审查、无效宣告等手段筛选培育战略专利组合,并加速知识产权转化实施,提升成果转化效率与价值实现能力。



知识产权战略示意图



联合创新

华大智造通过与不同领域的合作伙伴进行联合创新,不仅加强了公司在各自领域的研发实力,也促进了跨学科、跨领域的技术融合与创新,为社会创新带来积极影响。随着技术的不断进步和合作网络的不断扩大,我们的联合创新活动有望在未来取得更多的突破和成就。

案例 香港科技园战略合作

在2024年9月10日,香港科技园公司与华大智造正式签署战略合作伙伴协议,双方联手在香港建设世界级生命科学创新平台。作为合作的一部分,华大智造还与6家科研机构及企业展开联合创新,包括InnoHK香港神经退行性疾病中心、InnoHK中国科学院香港创新研究院再生医学与健康创新中心、Quantum Life、亚洲分子诊断实验室、科德施基因以及基琳健康。此举不仅显著提升了华大智造及各方在各自领域内的研发与创新能力,同时打破了跨学科、跨领域的壁垒,实现技术与理念的融合,为全球生命科学领域和社会创新注入了新的活力。



在此背景下,华大智造的α Lab也在香港科学园正式落地,致力于AI研发、应用转化和孵化平台的建设。依托香港在科技创新和国际化方面的独特优势,以及粤港澳大湾区的战略高地,α Lab将进一步加码公司的全球研发布局,加速全球合作步伐,赋能生命科技行业的高质量发展。

一体化支持生命大数据建设

随着生物技术、信息技术的飞速发展,尤其是基因测序技术的突破和数据处理能力的提升,使得生命大数据的建设成为可能。华大智造聚焦生命科技核心工具自主研发、创新驱动,在生命科技核心工具领域构筑了“读写存”贯穿平台,一体化支持生命大数据建设。

深耕基因测序技术创新

伴随全读长时代的到来,生命更加可以被精确测量。公司依托核心技术,在“读”生命的核心工具——基因测序仪领域的研发和生产已处于行业领先地位。作为生命科技核心工具的提供方,华大智造不仅能自主研发并量产从Gb级至Tb级不同通量的临床级基因测序仪,更是全球唯一一家同时拥有“激发光”、“自发光”和“不发光”三种基因测序技术及产品的机构。

在持续创新和技术积累的基础上,公司率先实现了短读长(DNBSEQ高通量测序平台)与长读长(CycloneSEQ纳米孔测序平台)测序技术的深度融合,构建起以“全读长”(SEQ ALL)为目标的全流程工具矩阵。这一创新突破使得公司成为国内首个能够覆盖短读长与长读长两大技术平台的企业。通过以“双剑合璧”推动技术协同与性能提升,公司成功打破了不同测序技术之间的壁垒,为科研与临床应用提供了更加精准、完善的解决方案,切实推动了基因测序领域的技术迭代和行业变革。



基因测序仪



AI 赋能全通量产品

公司全面开发了基于AI技术的各类算法,以提升产品的竞争力。通过使用AI模型学习测序对信号产生过程中涉及的生化、光学等生物化学反应和物理过程,我们优化了测序仪的碱基识别算法,使得常规文库上错误率降低超过30%。同时,结合4比特超低精度量化压缩技术,公司的AI模型成功应用于T级别超高通量测序平台,实现了从E系列低通量产品到T系列超高通量产品的全覆盖。

报告期内,公司研发中心的EvoPlay蛋白设计AI智能体,在自动化高通量蛋白筛选平台的辅助下,自主设计出高荧光强度和热稳定性的闪光型荧光素酶,可以仅通过单次信号采集精准区分四种碱基类型,突破传统双色标记技术限制。基于该技术结果,公司进一步推出闪光荧光标记技术,将核心产品DNBSEQ-E25基因测序仪升级,发布DNBSEQ-E25 Flash闪速测序仪,显著缩短其测序时长。结合AI模型的碱基识别算法和高算力边缘计算设备的优异性能,DNBSEQ-E25 Flash测序仪目前可以实现最短2小时完成SE50测序过程,进一步满足公共卫生、传染疾病诊断等领域对超短周转时间的诉求,拓展小型化基因测序仪的应用场景。

而在生物信息分析技术上,公司利用机器学习算法优化基因变异检测分析结果,使用基因测序仪生产的海量测序数据,构建和训练了AI模型以区分高质量与低质量变异,显著提升了变异检测的精度与效率,为科学研究和临床应用提供了更精准的基础数据。

持续丰富产品矩阵

在报告期内,公司发布了中通量的纳米孔基因测序仪CycloneSEQ-WT02(中文名“梧桐”)及高通量纳米孔测序仪G400-ER,这不仅丰富了公司在纳米孔基因测序领域的产品线,也为科研用户提供了从中通量到高通量的全方位解决方案,助力基因组学研究的加速发展。

梧桐”CycloneSEQ-WT02是一款中通量纳米孔基因测序仪,具备通量范围最大为50G的能力,单次运行时间可灵活调整在10分钟至72小时之间,能够满足多样化的测序需求。其应用范围广泛,包括扩增子测序、宏基因组测序、小型基因组全基因组测序、低深度全基因组测序以及全转录组测序。这款产品特别适合科研机构 and 中小型实验室,为其提供了一种经济高效的测序选择,同时也降低了基因测序的技术门槛。



G400-ER则是一款高通量纳米孔基因测序仪,其通量范围高达400G,单次运行时间同样灵活可调,从1分钟到72小时不等。这款产品的核心优势在于其能够支持更大规模、更复杂的基因组学研究应用,包括全基因组重测序、基因组从头组装、全长转录组测序、表观基因组测序以及染色体互作分析。“五岳”的推出为大规模基因组学研究和精准医学提供了强有力的技术支持,尤其在处理复杂样本和高数据需求的研究中表现卓越。

全方位布局生命数字化设备和系统

华大智造围绕“全流程自动化、场景多元化、技术平台化”的战略方向，积极布局智能生命数字化生态。在数字化的基础上，持续推进产品的小型化、智能化与远程管理能力。通过自主研发和战略合作，公司构建了全面的技术与生态储备，提供高效、精准的智能设备与系统解决方案，助力生命科学领域的前沿科学进步和技术创新，满足多样化的客户需求。

业务板块	产品类型	产品简介	主要产品型号
 实验室自动化	自动化样本处理系统	样本前处理工作站, 将样本从采样管转移至标准孔板	MGISTP-7000 系列
		移液法高通量自动化样本处理, 用于文库制备与核酸提取	MGISP-960 系列及 MGISP-100 系列
	自动化平台	一站式模块化测序工作站, 提供从样本制备到基因测序报告出具的全流程自动化解决方案	MGIFLP 系列
		全自动血浆白膜层分离生产线, 提供从全血到血浆白膜层的全流程自动化处理解决方案	MGIGLab-S 系列
		全自动文库制备生产线, 可通过智能定制, 提供超高通量文库制备全流程自动化处理解决方案	MGIGLab-L 系列
	通用检测平台	样本处理试剂以及适配自动化设备的耗材	DNA 和 RNA 提取试剂、 自动化耗材、样本采集 和保存试剂等

业务板块	产品类型	产品简介	主要产品型号
 新业务	细胞组学解决方案	细胞组学文库制备	DNBelab C 系列、MGIEasy、 MGIDS-1000等
	超声影像平台	远程超声诊断检测	MGIUS-R3、5G超声机器人 移动车、掌上无线彩色多普 勒超声诊断仪
	BIT 产品	全流程管理基因测序及全周期管理基因数据的软硬件产品	ZTRON、ZLIMS 等
	超低温自动化生物样本库	安全、智能高效、全温区覆盖的自动化生物样本资源库	MGICLab系列、样本管理系统ZSM pro等
	智惠实验室	系统基于模块化自动化工具, 灵活定制高集成度和稳定性能的自动化产品, 并配备智能软件, 形成高效协同的运作体系	“智惠实验室”系统

华大智造持续推进人工智能技术与现有产品及技术的深度融合，全面提升整体解决方案的智能化和效率。公司不断迭代升级生信计算与存储产品，提供从基础单机、集群到多节点弹性资源池及计算存储融合的多样化方案。通过深度融合多种大语言模型和生物AI模型，公司开发了混合推理引擎，实现智能算力调度，显著提升资源利用率和系统智能化水平。基于微服务架构，公司支持模块化组合与跨架构容器调度，优化了系统的弹性和定制能力。

在实验室管理领域，公司致力于打造领先的智能管理平台，融合AI大模型与自动化技术，通过智能决策和动态调度，实现生命科学实验的数字化、智能化和无人化管理，显著提升科研效率与精准度。同时，公司持续强化数据治理、安全合规与生态协作，打造标准化的端到端一站式解决方案，助力科研人员专注创新与发现，使实验室管理更加智能、高效与安全。

DNBSEQ基因测序技术的突破与成就

自2015年公司推出首款国产基因测序仪DNBSEQ平台BGISEQ-500以来，这一技术迅速崛起，成为生命科学研究的重要支柱。经过十年的发展，DNBSEQ不仅在全球75个国家地区获得了应用，其用户已发表超过10,000篇高水平学术文章，覆盖5,406种生物物种，展现了其在数据质量和科研应用上的卓越性能。

技术的演变

随着DNBSEQ技术的不断迭代，其核心优势——高通量、低成本和高精度，彻底改变了生命科学基础研究的范式。科研人员借助这一平台，得以以前所未有的规模解析基因组、转录组和表观基因组，推动了多个领域的重大进展。2024年，基于DNBSEQ平台的研究成果数量达到3,398篇，其中不乏在《细胞》、《自然》和《科学》等顶级学术期刊的发表。这些研究不仅揭示了基因表达的动态变化，还探索了微生物群落的多样性及其与宿主的相互作用，为精准医学提供了重要的数据支持。



精准医学的助推器

在推动精准医学的发展上，DNBSEQ平台的贡献不可小觑。通过无创产前检测和全基因组测序等应用，该技术为早期疾病筛查和个性化治疗提供了新的契机。例如，基于DNBSEQ的液体活检技术能够检测循环肿瘤DNA，为肺癌和结直肠癌的早期诊断开辟了新的路径。这不仅使得科研工作者能够更好地理解癌症机制，还能有效指导个性化治疗方案的制定。

深入新兴领域

在基础科学研究的基础上，DNBSEQ技术还积极拓展至农业基因组学、古DNA研究和合成生物学等新兴领域。例如，在农业基因组学方面，研究者利用该技术解析猪的重要经济性状遗传结构，成功发表相关研究成果，并推进了农业育种的进步。同时，华大智造的单细胞测序平台和时空组学技术也在推动研究的精细化与复杂性提升。这些技术助力生物学领域的新突破，如小鼠和斑马鱼等模式生物的高精度发育全景图谱绘制，以及对妊娠早期微环境的深入解析。

经过十年的不断发展，华大智造的DNBSEQ测序平台不仅为生命科学的研究提供了强大的技术支持，还为全球的科研人员在生物学、医学和农业等领域开辟了新的研究方向。这一平台为未来的科学探索和人类健康提供了坚实的基础，展示了科技创新推动生命科学进步的无限潜力。随着更多高质量研究的涌现，DNBSEQ将继续引领生命科技的前沿，揭示生命的奥秘，推动人类科技的进步与繁荣。



推动现代生命科学前沿研究

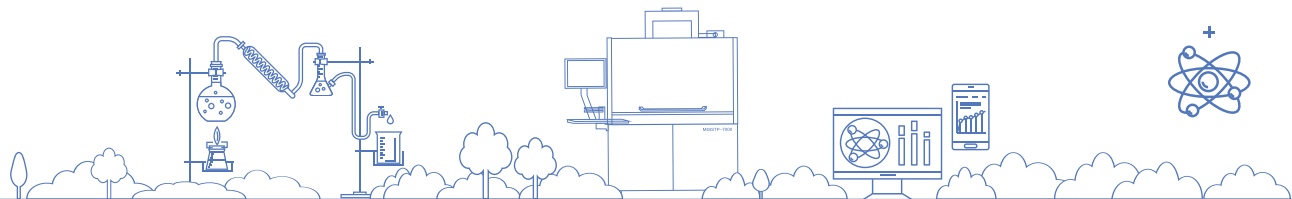
华大智造秉承“生命科技核心工具缔造者”的使命，怀抱“创新智造引领生命科技”的愿景，通过开展全球科研赋能计划和不断提升产品技术能力等方式，推动现代生命科学前沿研究。

全球科研赋能

2023年9月11日，华大智造正式宣布发起一项面向全球顶级科研实验的计划——DCS Lab 2023科研赋能计划，该计划是华大智造首个针对全球前沿科研领域的实验室赋能计划，通过三个重点前沿领域布局，推动行业在人群基因组学、细胞组学、时空组学（其分别对应“DCS Lab”中的“DNA Sequencers”、“Cell Omics”、“Spatial Omics”）为新兴技术赋能科研加码提速，旨在助力全球顶级科研人员打造国际领先的、规模化、标准化的多组学前沿实验室，推动生命科学前沿研究和行业发展。

截止目前，DCS Lab已在全球覆盖超过23座，先后已有包括上海脑科学与类脑研究中心、细胞生态海河实验室、新加坡国立癌症中心、北京大学现代农业研究院、福建医科大学、中国农业大学国家模式动物科学中心、合肥大健康研究院等单位加入。

迷你版 DCSLab	标准版 DCSLab	超级版 DCSLab
可同时支持人群方向、时空方向、单细胞方向研究		
	100-150平方米 (实验室面积) >10,000人次/年的高深度WGS (人群方向研究能力) 3000细胞反应数/年 (单细胞方向研究能力) 时空组学芯片数480张/年 (时空方向研究能力)	



案例 北大农研院-华大智造DCS Lab组学前沿实验室

2024年7月25日，北京大学现代农业研究院（简称：北大农研院）与华大智造宣布达成战略合作关系，正式揭牌“北大农研院-华大智造DCS Lab组学前沿实验室”。此合作旨在结合双方的优势，通过高通量测序、细胞组学、时空组学和纳米孔测序等领域展开全面合作，以促进农业研究中的前沿技术应用，解决植物生命科学中的核心科学问题。

为植物生命过程的探索提供核心支持。而相关仪器可赋能实验室开展规模化、标准化的单细胞多组学研究，后续也将助力北大农研院进一步提升单细胞领域的科研能力。



开启生命科学6D时代

继“科研赋能”向全球顶尖科研力量提供全方位技术支持之后，华大智造在生命科学领域的布局更趋全面，开始迈入全新的“6D时代”。6D时代不仅仅是一个技术命名，而是一种全新的视角，从基因、细胞、组织、器官、到个体和内外环境，再到涉及思维意识的深层解析，力求构建一个全景化、多维度的生命认知体系，使科研能从更全面的角度探讨发育、疾病、再生等多方面的问题。

在这一背景下，华大智造通过整合高通量纳米球测序、纳米孔测序、细胞组学以及时空组学四大生命科技产品线，进一步丰富了科研工具的种类和应用场景。DNBSEQ测序技术（即高通量纳米球测序技术）与纳米孔测序技术的结合，形成了短读长测序与长读长测序的“牵手”，两者互为补充，共同构建了基因组学的核心工具。同时，细胞组学和时空组学各自担当着重要的技术角色，结合测序技术的应用，可以在细胞水平上实现高空间分辨率的全景时空图谱绘制。这一系列举措不仅增强了产品线之间的互补性，也为全球科研团队提供了稳定而可靠的核心技术支持，推动了生物技术的不断进步。

通过这种多维技术的集成和全球化合作网络，华大智造正以一种务实而坚实的步伐，推动生命科学的跨越式发展，打下了一个坚实的基础。6D时代的开启，既是对现有科研赋能工作的延伸，也为未来更为复杂和深入的生命探索提供了新的工具和思路，体现了华大智造在推动现代生命科学技术进步中的不懈努力和实际行动。

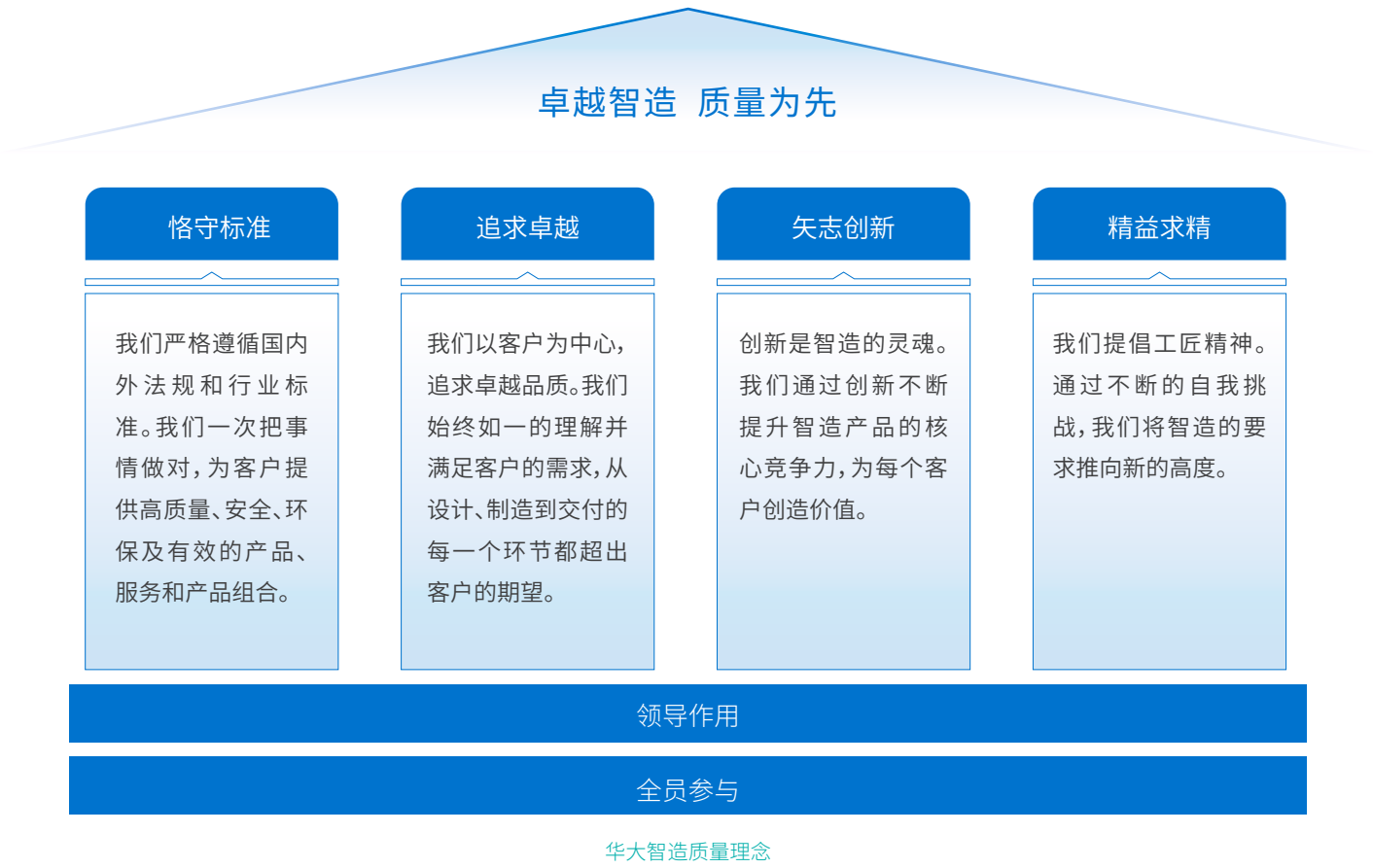


质量管理

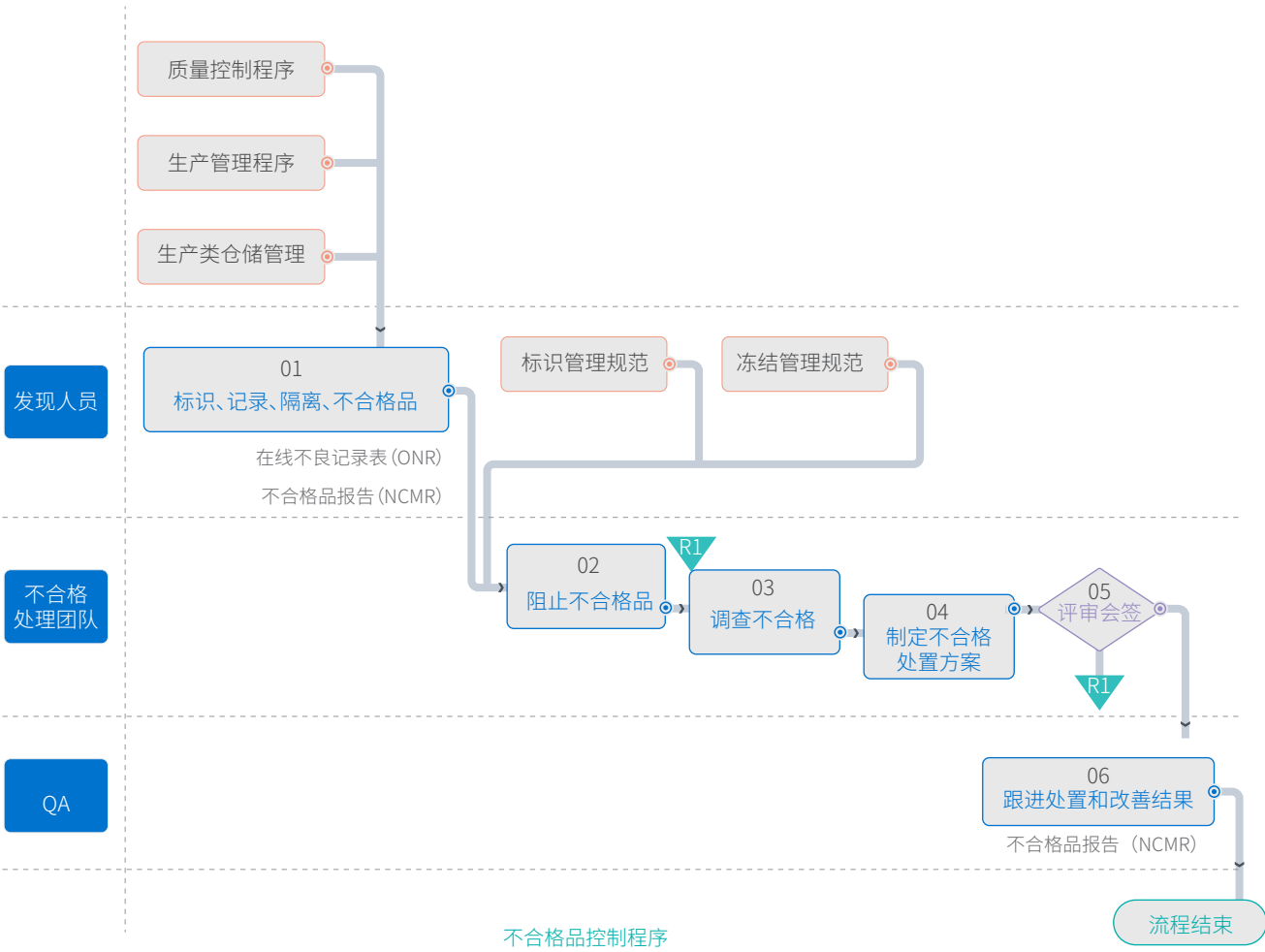
华大智造秉承以质量管理为核心竞争力的理念，倡导“五同步”质量管理模式，构建全面集成的质量管理体系。公司致力于覆盖各业务流程和价值链条，严格满足国内外合规要求，通过数字化赋能实现集成管理。公司建立全生命周期质量安全保证机制，推行“卓越智造、质量为先”的理念，在产品研发、生产、检测、交付等各个环节持续追求质量极致，以质量驱动企业的技术创新和竞争力提升，并将质量管理作为企业可持续发展的重要战略基石。

质量理念先行

华大智造以“科学、技术、质量、标准、知识产权五同步”为质量管理模式，秉承“卓越智造，质量为先”的质量理念，执行“恪守标准、追求卓越、矢志创新、精益求精”的质量方针，建立以CEO为质量安全第一责任人，以EMT为运营决策机构，以全球质量体系VP为统筹管理者的权责明确、高效运行的质量管理组织架构，并制定《医疗器械产品设计开发管理程序》《生产管理程序》《客户服务管理程序》《质量控制程序》等制度，全面落实质量责任，建立质量诚信机制，构建管治体系，为产品质量提供保障。



为防止不合格品的非预期使用或交付，华大智造制定并严格执行《不合格品控制程序》和《召回管理程序》等一系列内部制度文件，还建立了一套完善的程序，用于对不合格品进行标识、记录、隔离、报告、调查、处置及跟进，确保医疗器械在使用过程中的安全性和有效性，保护人体健康和生命安全。



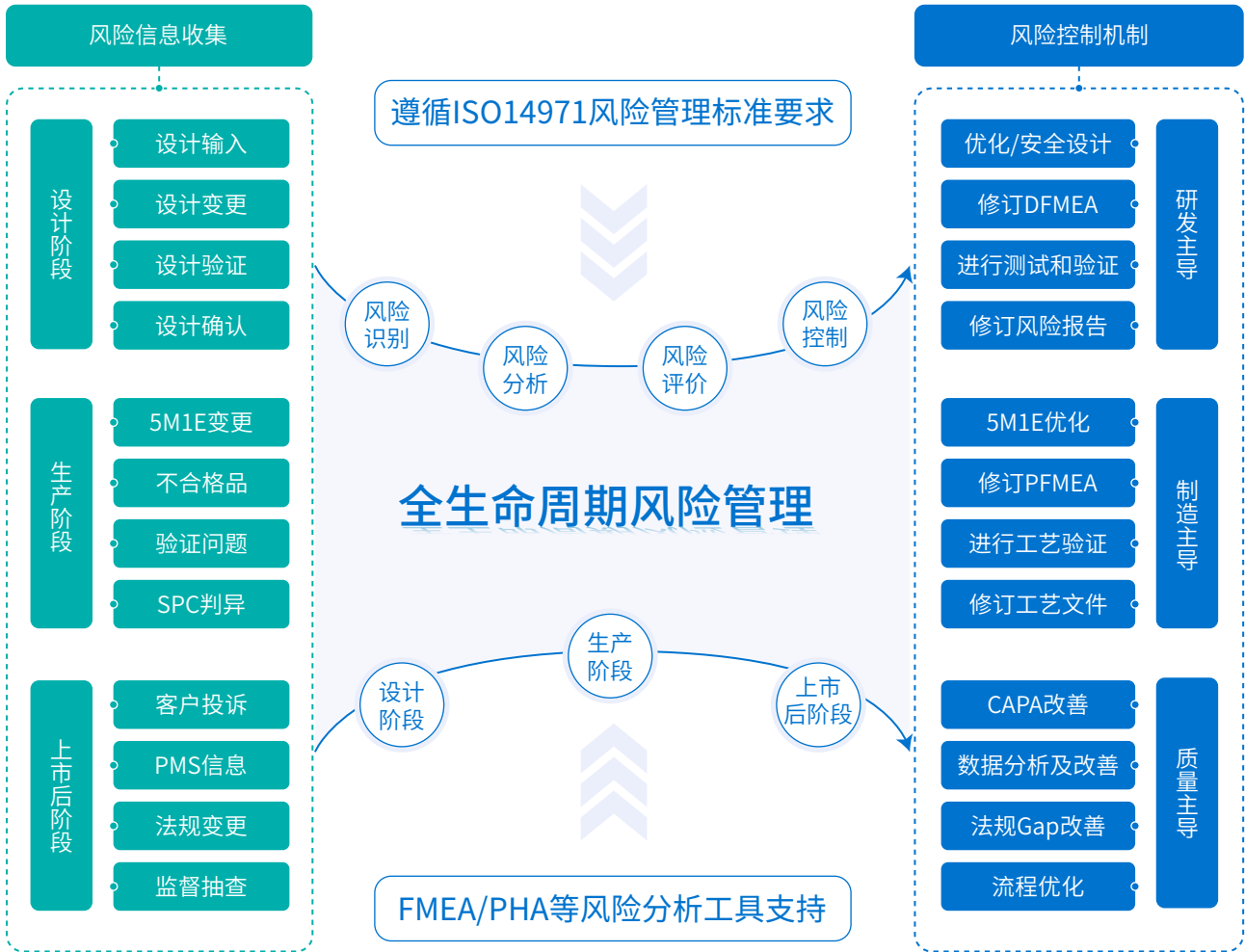
公司秉持质量第一与合规经营原则，聚焦医疗器械法规、信息安全法规、国际及国内标准要求，以及质量管理知识和工具使用等内容，持续升级质量管理培训体系。

2024年，公司针对新员工更新了质量培训方案，计划培训210个岗位，覆盖40,900人次，提供848堂专业课程，较去年显著提升培训广度和深度。此外，通过“质量大讲堂”平台，公司面向全体员工每月邀请内外部专家授课。2024年公司已开展42堂质量相关课程，总培训时长2,560小时，覆盖3,400人次，持续提升全员的合规意识和专业技能。

通过系统化、全覆盖的质量培训，公司将质量文化深植于每一位员工的专业实践中，推动质量管理从理念到行动的持续迭代。

合规体系构建

公司遵循ISO14971等风险管理标准要求,建立了质量安全风险管理体系,从风险识别、风险分析、风险评价和风险控制等方面开展全生命周期风险管理,应用各种风险分析工具如PHA、FMEA等,结合信息化系统,实施风险持续动态管理。



依托完善的风险管理防控机制,通过持续优化合规体系和加强风险管理,公司有效预防和控制了产品质量安全风险。自公司成立以来,持续保持着良好的质量安全记录,未发生过上市后产品不良反应事件、产品召回事件以及产品抽查(国抽、省抽)不合格事件。

华大智造在认证体系搭建上持续发力,致力于构建全面、高标准的管理体系,以确保产品质量、信息安全、环境保护和职业健康安全等多方面的卓越表现。公司在全球范围内积极获取各类权威认证,不断夯实合规基础。

2024年

公司顺利通过监管机构审核

65次

合规方针

内容



基因测序仪:DNBSEQ-T20×2、DNBSEQ-T10×4、DNBSEQ-T7、MGISEQ-2000、MGISEQ-200、DNBSEQ-G99、DNBSEQ-E25等;
实验室自动化:MGISTP-3000、MGISTP-7000、MGISP-NE32、MGISP-NE384、MGISP-100、MGISP-960等;
新业务:MGIUS-R3、MGICLab-LN55K Pro、ZTRON 一体机等。



NMPA、CE、CB、cTUVus、EAC等多项认证,覆盖中国,欧盟,日本,韩国,澳大利亚,沙特阿拉伯,巴西,马来西亚等20多个国家或地区的注册认证,覆盖亚太、欧盟、北美及中亚地区等90多个市场准入资格。



ISO13485, MDSAP 质量管理体系
ISO27001 信息安全体系
ISO27701 个人隐私安全体系
ISO20000 信息技术服务体系、
ISO14001, ISO45001 环境安全健康体系
QC08000 有害物质管理认证体系

亮点绩效

2024年

- 公司在全球范围内新增医疗器械资质证书77项
- 其中境内医疗器械产品资质证书12项
- 境外医疗器械产品资质证书65项

截至报告期末

- 公司在全球范围内累计获得医疗器械资质证书258项
- 其中境内医疗器械产品资质证书38项
- 境外医疗器械产品资质证书220项
- 覆盖亚太、美洲、欧非等多个国家或地区

在ISO 9001质量管理体系认证方面，武汉华大智造科技有限公司已完成认证，从根本上保障了组织管理的标准化和规范化。在ISO 13485医疗器械质量管理体系认证领域，公司持续扩大认证范围，目前已覆盖武汉华大智造科技有限公司、深圳华大智造科技股份有限公司、Latvia MGI Tech SIA、MGI Tech Japan株式会社，以及MGI Tech GmbH，全面提升了公司在医疗器械领域的质量治理能力。通过持续推进外部权威机构的质量体系认证，公司不仅确保了产品和服务的高质量标准，也为企业的国际化战略提供了坚实支撑。

案例 获得CNAS认可

华大智造通用检测实验室顺利通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS，全称China National Accreditation Service for Conformity Assessment）实验室现场评审，并于2024年12月31日正式获得CNAS认可（注册号：CNASL22241），成为华大智造首个通过CNAS认可的实验室。CNAS是由国家认证认可监督管理委员会（CNCA）批准成立并确定的认可机构，统一实施对认证机构、实验室和检验机构等的认可工作。CNAS是中国最具权威的实验室认可机构，其认可结果在国际上具有广泛互认性。



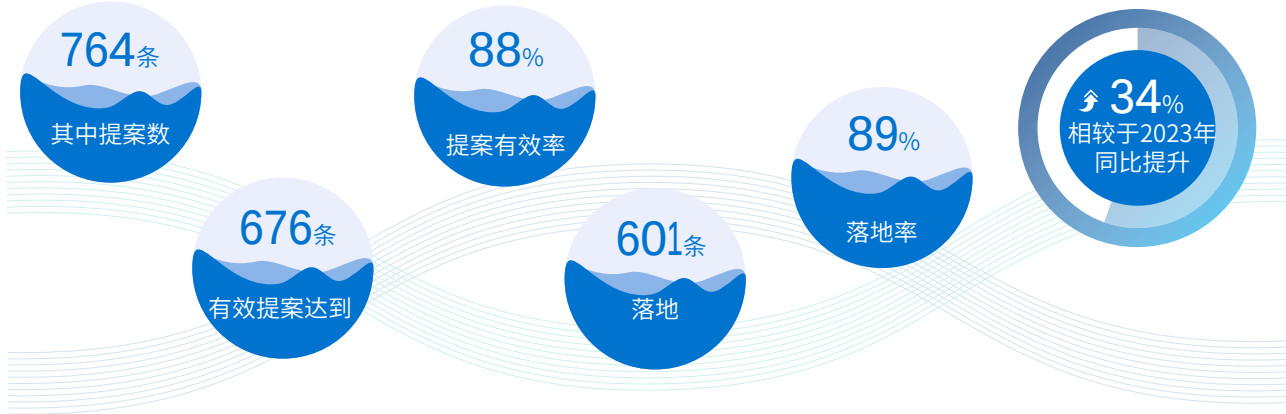
精益智能制造

在现代制造业竞争日益激烈的背景下，华大智造积极探索精益生产理念与智能制造技术的深度融合，致力于构建更高效的组织能力体系。公司秉持‘以人为本、持续改进’的管理理念，借鉴并建立了MBS精益体系，并通过引入系统性创新方法，持续优化研发、物流、生产、品质、装配及供应链的价值流，以应对不断变化的市场挑战。

精益变革的核心在于有效减少浪费、提升效率、控制成本、提高产品质量。为推动制造变革，公司成立了精益委员会，制定战略管理计划，专责精益项目的推进。通过标准化流程与持续改进，公司大幅降低生产工时，显著减少整体成本，同时确保生产稳定性。目前，华大智造的精益变革已迈入价值驱动与赋能改善阶段，正稳步走向业务融合与智能制造的新阶段。

亮点绩效

2024年公司持续推进精益管理相关工作，激发员工创意及现场持续改善，截止到目前全年累计创造超过四百万的收益。



在质量管理方面，公司始终坚持“一切行为有标准、有记录、有监控、可追溯”的原则，并将其贯穿于生产管理、制造技术及一线作业中，通过标准化和精准化管控，实现对设备全生命周期的有效管理。同时，在物料物联网化和工艺标准化方面，公司进一步加强源头管控，确保从原材料到最终交付的全过程质量稳定可靠。

为了更好地支撑质量与效率的提升，公司不断加快信息化建设步伐，通过集成部署SRM供应商管理系统和MES制造执行系统，实现了从订单接收到产品交付全过程的透明化、可视化管理。这不仅优化了业务流程，也显著增强了质量追溯和生产过程控制能力，为精益管理的持续推进提供了坚实基础。

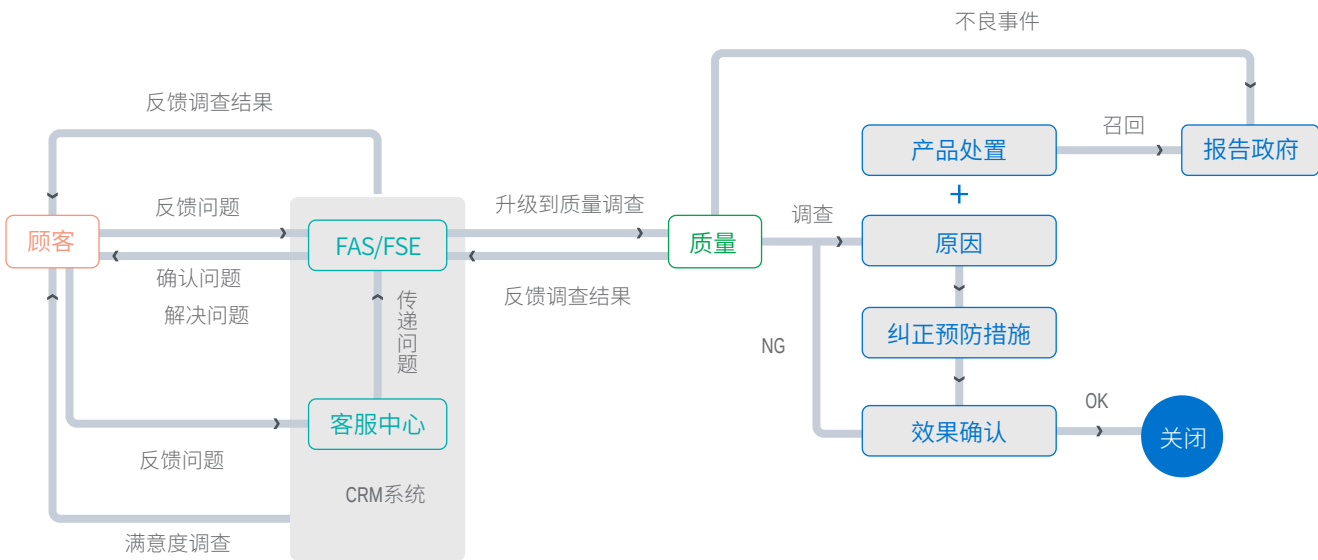
在此基础上，公司持续推进自动化升级，将机械智能与自动化工装设备深度融合，持续提升生产效率和精度。目前，分拣备料环节的智能化合率持续提高，自主研发或引进的69项核心自动化设备已广泛应用于各生产环节，这些设备显著缩短了交付周期，并在生产过程稳定性和产品质量保障方面取得了良好成效。

展望未来，公司计划进一步整合现有的智能制造能力，深入结合5G、AI与工业机器人等前沿技术，全面提升资源配置效率和过程质量管控能力。公司的最终目标是实现全流程数据追踪、生产透明化，构建真正意义上的智能制造生态系统，加速打造智能化灯塔工厂，持续巩固企业的质量核心竞争力。

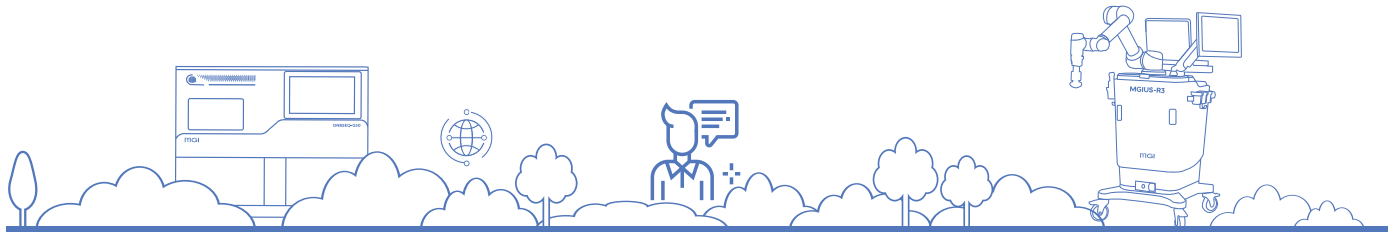
全球服务

华大智造持续完善全球服务网络, 在实现全球营销本地化方面, 公司针对中国区、亚太区、欧非区和美洲区建立了本地化销售团队, 并在美国圣何塞、巴西圣保罗、英国伦敦、法国巴黎、中国深圳等地设立子公司, 支持本地业务发展。同时, 我们在北京、美国波士顿、巴西圣保罗、英国伦敦、拉脱维亚里加、德国柏林以及日本东京等十地设立客户体验中心, 旨在使本地研究人员和业务合作伙伴体验公司尖端技术和创新平台, 为内外部培训、技术试验、项目验证等多样化需求提供全方位的技术支持与应用指导。

华大智造积极构建全方位的顾客关系, 通过完善的顾客满意度测量体系和改进机制, 定期进行客户调研, 基于反馈制定改进措施。公司重视客户反馈和投诉, 已建立高效的信息反馈和投诉控制机制, 并通过CRM系统进行管理和监控。我们实施覆盖售前、售中、售后的客户服务管理体系, 确保对客户问题的快速响应和有效解决。同时, 公司已制定如《客户信息反馈管理程序》《大客户服务管理程序》《售前技术支持服务规范》《客户端培训服务管理规范》《售后远程服务管理规范》《保修服务执行管理规范》《投诉管理程序》等一系列服务规范, 以提升服务质量和效率。



客户问题闭环管理流程



客户服务管理



客户满意度调查机制

在构建并完善客户满意度调查机制的过程中, 我们将ESG理念融入实践。通过定期调查, 我们及时了解客户感受并采取改进措施, 持续提升产品服务质量。同时, 我们优化调查工具, 提升客户填写体验, 并遵循闭环流程确保准确响应客户需求。此外, 我们关注客户隐私保护。这些努力不仅展现了企业的社会责任与可持续承诺, 也持续提升了客户满意度。



客户拜访行动

本年度公司持续安排研发技术人员对存量 and 增量客户进行了高质量专项拜访, 以及常态化的客户定期拜访。这些活动帮助公司深入了解客户的实际需求, 收集使用中的问题, 及时解决并优化产品。



在线研讨视频及线上培训平台

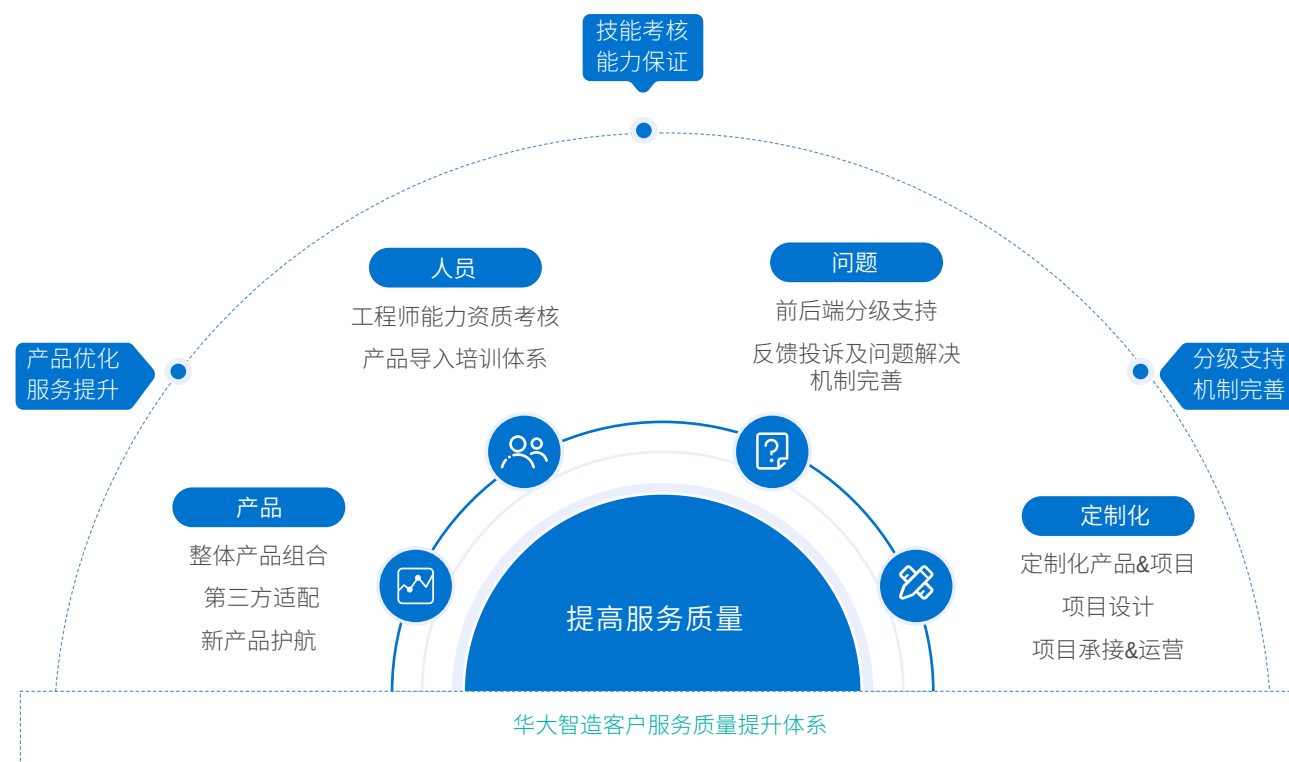
官网设立有在线研讨视频平台及线上培训平台, 提供围绕华大智造产品性能及技术操作等内容进行的在线研讨会、操作培训视频等。为潜在客户及存量客户提供了产品答疑、技术讨论、规范操作、远程培训的平台。



客诉受理途径及处理流程

华大智造为客户提供了多元化的投诉受理途径, 包括官网、邮件和电话等。一旦接收到客户投诉, 客服中心和质中心将迅速响应, 成立专门的调查团队。该团队将迅速定位并解决客户面临的问题, 同时深入挖掘问题的根本原因。在此基础上, 团队将制定并实施纠正和预防措施, 必要时包括产品升级和变更。执行措施后, 华大智造将对这些措施的有效性进行评估和监测, 确保问题得到根本解决。最后, 公司会向客户反馈处理结果, 并安排客户回访以及投诉跟踪, 以确保客户满意度和持续改进服务质量。

提高客户服务质量相关工作



本年度,公司共组织**267**场专业培训,累计**1,519**人次参与,培训总时长超过**3,000**小时。从专业技术培训(FSE)到功能性培训(FAS&FBS),我们精心设计了多维度的学习路径。其中,FSE培训**137**场,覆盖**519**人次,培训时长**2,616**小时;FAS&FBS培训**130**场,惠及**1,000**名员工,培训时长**390**余小时。

我们的培训体系秉持与产业链上下游共同成长的开放理念,专注于赋能合作伙伴生态。为了支持全球化的服务网络,我们构建了由92名来自亚太、中国、欧非和美洲的内部讲师组成的全球化知识传播网络。依托这一讲师资源,我们为代理商和合作伙伴提供了多样化的培训,有效提升其产品和服务能力,共同促进业务增长。

案例 客户体验中心能力升级

2024年6月,华大智造在德国柏林的欧洲新总部正式启用,新总部占地超600平方米,配备了华大智造最新的技术和产品,内设专属的客户体验中心(CEC)和先进的组学前沿实验室(DCS Lab),未来功能还将进一步扩展。此外,这里还将成为华大智造新技术和产品的早期体验和测试基地,更好地服务和支持欧洲合作伙伴和客户。

该总部的客户体验中心拥有华大智造最前沿的技术平台和产品组合,是欧洲区域内研究人员和科学家了解和体验公司前沿生命科学创新的专属门户。中心具备支撑基因组学(DNA Omics)、细胞组学(Cell Omics)和时空组学(Spatial Omics)能力,可根据客户和合作伙伴的研究项目需求进行定制化响应支持。该中心还将提供内部和外部培训,并开放支持华大智造合作方和研究机构的应用开发项目。通过量身定制的培训、演示和实操体验,访客可以探索基于DNBSEQ®技术创建个性化的多组学工具的无限可能。

公司依据细分顾客的关键需求,对不同业务类型的顾客进行满意度调查和忠诚度测评。我们采用五点测量法,以季度或者半年度周期开展客户调研,分析调研结果,并与相关部门分享,共同制定改进项。客服中心则持续跟进改进状态及其落实情况。

华大智造客服中心持续推进客户满意度调查,旨在客观评估客户对公司服务各方面的满意程度。这一举措不仅体现了公司对客户反馈的高度重视,也是我们不断优化服务、提升客户体验的重要依据。通过定期开展服务满意度调研,我们积极收集客户的反馈和建议,并将这些宝贵的信息传递给研发、生产和营销部门,以此助力公司服务质量的持续提升。此外,我们在公司官网设立了自助服务窗口,为客户提供便捷的在线支持、常见问题解答以及多样化的自助服务选项,使客户能够随时随地获取所需信息和支持,显著提升了服务的可及性和响应速度,进一步增强了客户的服务体验。



可持续供应链

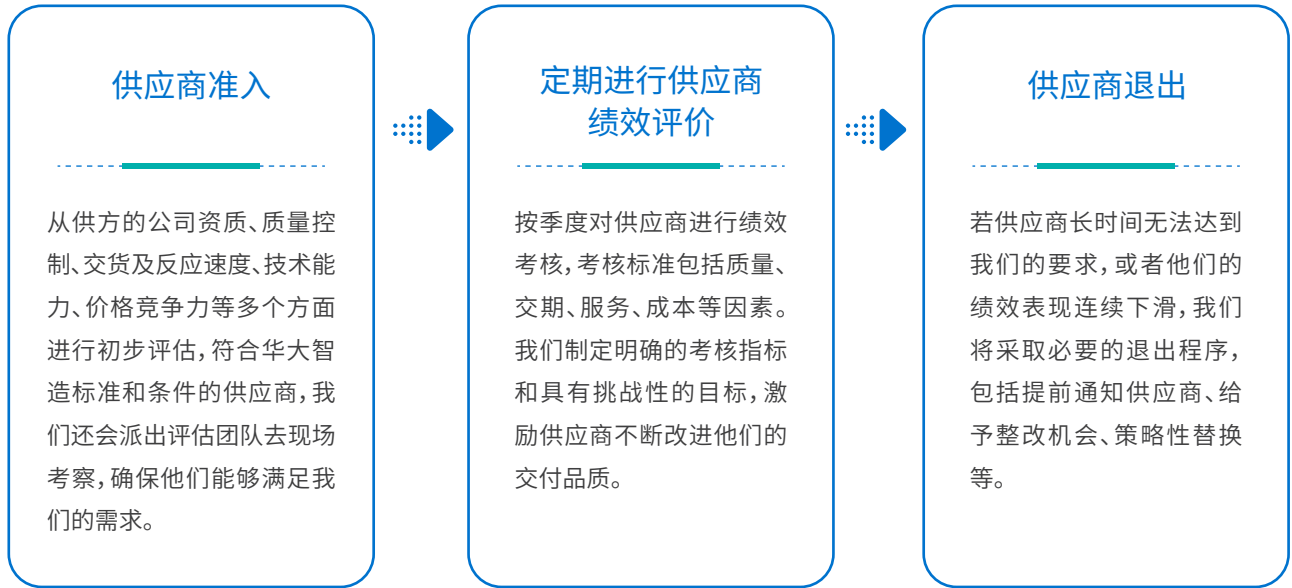
华大智造以可持续供应链为核心，构建合规采购、绿色构建和稳定供应三位一体的管理体系。通过数字化赋能，公司实现供应商全生命周期的透明化和高效管理，严格满足国内外合规要求。华大智造在采购、生产、物流等环节持续优化资源利用，推动绿色低碳发展，将可持续供应链作为企业技术创新和长期发展的战略基石。

合规采购管理

华大智造积极践行合法合规、阳光采购、诚信采购的管理理念，在总部和各区域/工厂设置相对独立的供应商管理组织架构，旨在实现高效的供应链管理。

为规范供应商管理工作，保证供应链的可持续性，我们制定《供应商管理程序》《供应商物料变更管理规范》《供应商质量管理规范》等制度，以评估其在产品质量、安全生产、采购管理等方面的能力。同时，公司要求供应商填写或签署《供应商调查表》《供应商供应链安全信函》《华大智造反商业贿赂承诺书》等文件，并在特殊节假日做廉洁提醒，要求供应商遵守商业道德；我们还要求所有采购人员遵循采购业务人员行为准则。

供应链管理



在准入阶段，基于华大智造的需求，先从供应物料重要度分级为A、B、C。根据分级从资质、体系、交付能力、守法安全等方面对供应商进行评估及审核，确保供应商交付能力满足华大智造要求。并每年对A级和合作金额大的B级供应商进行现场审核，监督生产过程稳定性。每季度对供应商进行绩效评价，监控供方供应表现，并督促整改。

报告期内，华大智造仪器来料合格率98.34%，试剂来料合格率98.58%，芯片来料合格率97.34%。整体交付及时率为97.3%，国内物流交付及时率为92.8%，备件物流交付及时率为99.1%。

2024年

生产商复核275家

审核完成率100%

供应商总数745家

拥有ISO9001质量管理体系认证的供应商数量220家

拥有ISO14001环境管理体系认证的供应商数量27家

拥有ISO13485质量管理体系认证的供应商数量53家

拥有ISO45001职业健康与安全体系认证的供应商数量7家

构建可持续生态

华大智造深入践行可持续发展理念，通过全方位的绿色供应链管理，将环境保护、节能减排内嵌于企业运营的每一个环节，致力于构建以智慧、高效和环境友好为核心的供应链生态系统。

在本地化采购方面，公司持续推进区域本地化资源开发，在武汉、青岛区域，公司构建了大型物料4小时采购圈，涵盖包装箱、钣金、泡沫箱、说明书、干冰和氮气等关键物料，显著优化了质量、交付时效和成本控制。此外，公司在深圳、武汉、香港、新加坡、法兰克福、里加、圣何塞、墨尔本等地建成9个国际仓库，满足客户临时零星采购及备件存储需求，进一步提升了供应链的可持续性和响应能力。

2024年，公司已实现84%以上生产采购由区域化供方提供，2025年，公司将进一步推动供应链本地化战略，目标实现90%以上生产采购本地化。

此外，公司通过建设SRM、WMS、TMS等信息化系统，实现了供应链全流程的数字化和智能化管理。这不仅大幅提升了运营效率，还显著减少了纸张使用，体现了科技赋能可持续发展的企业追求。

2024年，公司积极推广信息化系统建设，包括推广电子签章和进一步实现订单无纸化，并对供应商进行了电子签章和SRM系统的使用培训。公司还在年初举办了供应商大会，对供应商进行了采购、质量、交付、廉洁等各方面的宣讲，并根据供应商质量情况提供了有针对性的培训，有效提高了供应商的供货质量水平。

2024年，华大智造面向内部采购团队举办了20场培训，覆盖680人，着重提升其供应链管理与战略采购能力。同时，公司开展了24次与供应商的沟通与评审会议，旨在强化双方的战略协同，从源头把控产品质量。

展望未来，华大智造将以开放和前瞻的供应链战略，统筹本地化资源与海外布局，完善全球化信息平台，推进SRM、WMS、TMS系统建设，推动数字化转型。公司还将通过定期举办供应商交流大会，与供应商共享战略目标，深化互信合作，并通过本地化、信息化与全球布局，携手供应商共建可持续供应链，实现协同共赢。



合规治理先行者

良好的公司治理不仅是实现稳健经营的关键所在，更是全面防控合规风险的坚实基石。华大智造始终紧跟中国证券监督管理委员会与上海证券交易所的法规要求，以严守商业道德为准则，秉持更高标准规范经营，全力维护企业的良好信誉与形象。通过不懈努力，华大智造致力于与股东携手共享企业发展成果，持续推动企业行稳致远。

2035年计划

- 主动申请ISO 27001、ISO 27701、ISO 37301等管理体系认证
- 每年组织开展内控检查和风险专项优化活动
- 建立对投资者持续、稳定、科学的回报机制
- 依法纳税，杜绝任何税收违规行为
- 规范运营，打造行业领先的经营管理水平和风险防范能力
- 开展覆盖全体员工的反贪腐 & 廉洁从业培训

本章节回应SDGs

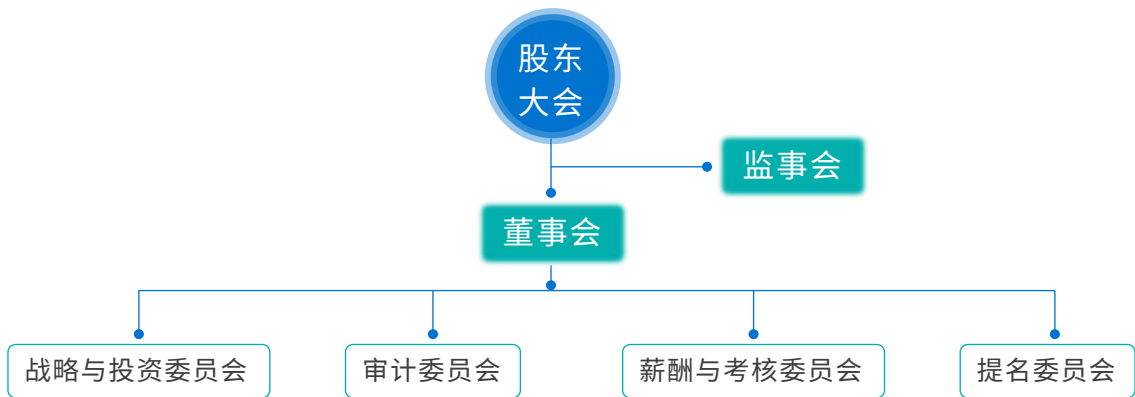


公司治理

华大智造严格遵循《中华人民共和国公司法》《证券法》等法律法规以及《上市公司治理准则》《上海证券交易所股票上市规则》等监管要求,建立健全公司治理架构,并优化信息披露管理与投资者管理工作,旨在规范企业运营,为自身的健康稳定发展筑牢坚实根基。

治理架构

公司严格依照法律法规,构建起以股东大会为最高权力机构,董事会为决策中枢,监事会为监督保障的公司治理架构。董事会下设战略与投资、审计、薪酬与考核、提名等专门委员会,协同运作,为公司可持续发展提供有力支撑。



各机构职责清晰明确,股东大会行使重大决策权力,董事会负责公司战略决策与日常管理监督,监事会独立行使监督职能,专门委员会为董事会决策提供专业支持,实现了权责法定、透明,促使公司各部门协调运转,形成有效制衡的良好治理机制。

股东大会

股东大会严格遵循《上市公司股东大会规则》《公司章程》等规定,召集、召开股东大会。公司在确保股东大会合法有效运行的基础上,高度重视股东权益的平等性,尤其是对中小股东给予充分关注,保障其与大股东地位平等。公司尊重并珍视每一份声音,致力于营造公平、公正、公开的决策环境。

董事会

董事会恪守《中华人民共和国公司法》等法律法规以及公司《董事会议事规则》,严谨履职。

董事会由10位成员组成,其中独立董事4名,女性董事2名。成员们横跨多个行业领域,不仅具备深厚的专业知识,还拥有丰富的企业管理经验。成员间知识与经验的交融互补,为公司战略决策提供了坚实支撑,有效推动公司稳健长远发展。

监事会

监事会的人员数量与组成结构,严格契合相关法律法规要求。在日常履职中,监事会依规召集并召开会议,确保监督职能有效发挥。此外,公司监事积极参与公司治理流程,每次股东大会和董事会会议,监事们均按时出席,以严谨负责的态度,对公司重大决策和运营情况进行监督,为公司规范运作保驾护航。

2024年

召开董事会次数	召开审计委员会大会次数	召开薪酬委员会会议次数	召开独立董事专门委员会会议
7次	6次	4次	4次

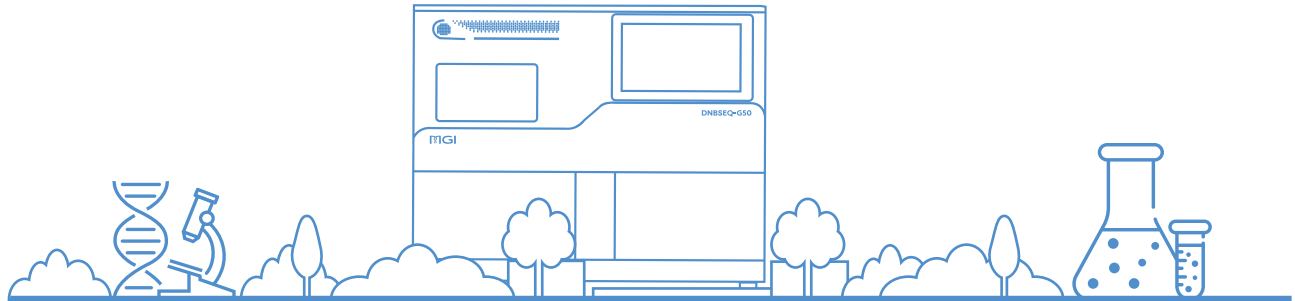
投资者关系管理

华大智造高度重视合规运营与信息交互,严格对标《上海证券交易所股票上市规则》以及《信息披露管理办法》,构建并持续完善内部信息披露制度与流程体系。公司通过的审核机制,从源头把控信息质量,确保对外披露的信息具备极高的真实性、准确性、完整性、及时性、公平性,且做到简明清晰、通俗易懂,全方位满足市场与投资者的信息需求。

在投资者关系管理领域,华大智造积极创新沟通模式,充分借助“上证e互动”平台的便捷性,同时结合线下调研的深入性、线上路演的直观性以及券商策略会的专业性,搭配电话、公司官网和电子邮箱等多元渠道,搭建起全方位、多层次的沟通桥梁,持续加强与投资者及潜在投资者的互动交流,增进各方对公司的了解与信任。2024年,公司未出现就所披露信息进行更正的情况。

2024年

共开展投资者交流	共接待机构投资者人次	共接待机构家数
83场	730人次	455家
“上证e互动”问题处理数量	“上证e互动”问题处理率	对外披露各类公告
28个	100%	155份



合规经营

华大智造深知，合规与负责任是企业行稳致远的基石。我们不仅严格遵守法律法规和行业标准，确保每一项经营活动都合规合法，更将合规视为守护企业声誉、赢得各方信任的关键。这不仅是对自身的保护，更是对客户、合作伙伴以及所有利益相关者的责任与承诺。

合规管理体系

为实现合规经营，华大智造将内部控制与合规要求紧密结合，借助COSO内部控制框架的五要素，系统地识别并管理经营风险。为了全方位提高经营管理效能，保障合规运营，公司制定了一系列管理制度，包括《内部控制管理程序》和《日常内控检查与报告规范》，将内部控制与合规要求深度融合。这为企业经营活动提供了坚实的制度支撑，确保了经营目标的达成以及方针政策的有效执行。

我们借助COSO内部控制框架，从控制环境、风险评估、控制活动、信息与沟通、监督这五个关键要素出发，全面管理企业经营风险。

华大智造内部控制五要素具体内容



华大智造积极拓展海外市场，严格遵守当地法律法规。针对出口管制、个人隐私保护和反商业贿赂等重点领域，公司制定了一系列严谨的内部制度文件，通过明确的行为规范和严格的审查机制，有效防范潜在风险与损失，为海外市场的可持续发展提供坚实保障。同时，华大智造与各地监管机构保持定期沟通，确保我们对地方市场的合规要求有清晰的理解。

此外，我们在与当地供应商、合作伙伴的合作中，建立了多渠道的沟通报告机制。这一机制不仅清晰界定了公司在当地市场的合规要求与责任，还通过培训和宣传政策，确保从基层员工到高层管理者都能够深入理解并严格遵守合规。通过这种方式，华大智造树立了诚信、负责的良好企业形象，为进一步拓展海外业务版图、深化国际市场布局创造了有利条件。

我们致力于定期评估合规管理的有效性，关注合规培训的参与情况，并定期收集员工对合规报告机制的反馈。这些定性的评估手段确保各环节在合规管理下的顺利运作，而多维度的评估方式则提升了合规管理的透明度，有助于及时发现和解决潜在问题，从而不断优化我们的合规体系。



反商业贿赂及反贪污

华大智造制定《反商业贿赂管理程序》《内部监察管理程序》《红线管理规定》《廉洁自律奖励办法》等一系列制度,从多维度明确行为准则,使内部监察管理、举报及案件调查等程序有章可循,极大降低经营风险。在此基础上,公司特别打造廉正门户这一特色平台,通过内部宣传与专业培训,助力员工透彻理解商业道德与合规要求,让廉洁意识深入人心。

2024年,公司创新廉正教育形式,开展年度廉正考试,以考促学,检验并强化员工对廉正知识的掌握。

为畅通监督渠道,我们构建了完备的内部投诉与举报机制,为员工提供安全、匿名的举报途径,鼓励大家对不当行为大胆说“不”,为企业内部监督织密防护网。

对外,华大智造积极投身行业自律建设,加入企业反舞弊联盟、阳光诚信联盟等组织,严格落实黑名单制度,及时与行业伙伴及外部协会共享违规人员信息,携手提升行业整体道德水准。同时,公司定期与代理商、客户、投资商和供应商等利益相关方深入交流,并签订廉洁承诺书,以实际行动彰显在商业道德与廉洁自律方面的坚定决心。

2024年

参与年度廉正考试的员工数量 **2,233** 人次

廉正培训员工覆盖率 **85**%

举报管理流程

举报方式

电子邮件举报:
19537955110@mgi-tech.com

电话举报:19537955110 (微信同号)

信函、来访进行举报:地址,深圳市盐田区北山工业区11栋8楼805室

来访举报及其他举报人认为合适的形式

举报程序

举报人应提供真实有效的信息和证据,包括被举报对象的具体信息

3天内确认受理,并以保密的方式通知举报人,确认举报信息已收到

根据《举报及案件调查规范》等相关制度流程开展内部调查,并在3个月内提供调查结果反馈

举报人管理

对实名举报人的信息进行保护,避免信息泄露

依据线索、有效证据,对举报人进行分级奖励

反不正当竞争

华大智造严格遵守《中华人民共和国反垄断法》等相关法律规定开展合规经营活动。公司全力打造并持续完善竞争合规管理体系，组建专业的合规管理团队，运用先进的风险评估手段，对市场垄断行为实施全流程把控，以确保公司各项行为都严守法律红线。同时，我们重视员工合规意识的培养，定期组织专业培训，为员工提供详尽的反不正当竞争合规建议与指导，将合规理念深深植入每一位员工心中，从源头上预防不正当竞争行为的发生。2024年，公司未发生任何反垄断法律诉讼事件，也从未发生过不正当竞争行为，在行业内树立了卓越的合规经营典范，有力推动了行业的健康有序发展。

公司预防垄断行为的举措

对外投资

合规管理人员通过对投资的交易结构及交易后各方持股、表决权、董事委任等因素判断相关交易是否构成《反垄断法》项下的经营者集中，确定交易是否符合豁免情形。如需要申报，则公司会先行向反垄断执法机构申报，在申报获批后，方开展相应的投资活动。

日常经营合同

合规管理人员会对合同是否构成排除、限制竞争的效果进行审查，避免达成横向或者纵向的垄断协议。产品合同价格需遵循公司的价格体系，如存在低价行为需说明特殊情况，并征得公司相应负责人的审批，以防止市场倾销行为，保持经营者和消费者的合法权益。

与上游供应商及下游客户签署协议

合规管理人员重点审查协议是否有固定向第三人转售商品的价格、限定向第三人转售商品的最低价格等损害消费者权益和市场公平竞争秩序的内容。另，公司也会定期开展内部自查，就企业内部的运营展开风险自查，以便及时发现和解决问题。

负责任营销

华大智造在营销领域严格遵守相关法律法规，制定《营销推广方式和内容管理规范》《对外宣传法律风险提示指南》《营销推广活动合规风险提示指南》等内部制度规范营销行为。法务部需对所有对外宣传文件的宣传内容进行审核，查看其是否遵守广告法、是否存在知识产权侵权风险，确保宣传合规。同时，为切实提升员工的负责任营销意识，我们不定期对营销人员进行负责任营销培训，使其在日常工作中能够自觉将合规观念贯穿于每一次营销活动及每一次与客户的沟通当中。2024年，公司未发生产品和服务标识方面的违规事件。



营销活动培训照片

依法纳税

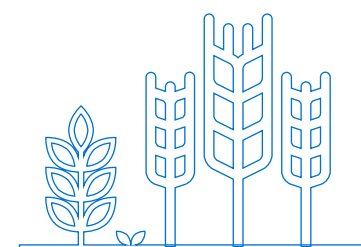
华大智造严格遵守《中华人民共和国税收征收管理法》《中华人民共和国增值税暂行条例》《中华人民共和国企业所得税法》《中华人民共和国个人所得税法》等国内法规，以及各国家地区相关税收政策要求，构建起严密的税收管理体系。公司内部，由专业部门对税收事务实施全流程、精细化的监控与管理。通过定期开展税务风险评估和审计工作，及时识别潜在风险点，公司确保税收管理的规范性和合规性。同时，公司高度重视内部税收培训和宣传教育，持续加强员工的税收意识和合规意识，将税收合规意识融入企业文化，使每一位员工都成为依法纳税的坚定践行者。

华大智造积极配合国家和地区税务部门的监管要求，主动且准确地申报各类税收信息，严守申报的准确性与及时性原则。在办理税收事项的每一个环节，我们均严格依照规定执行，以高度的自律与责任感，坚决杜绝任何税收违规行为，树立起依法纳税的良好企业形象，为国家和地方税收事业的稳定发展贡献坚实力量。

2024年

公司纳税总额

29,140.64万元



风险管理

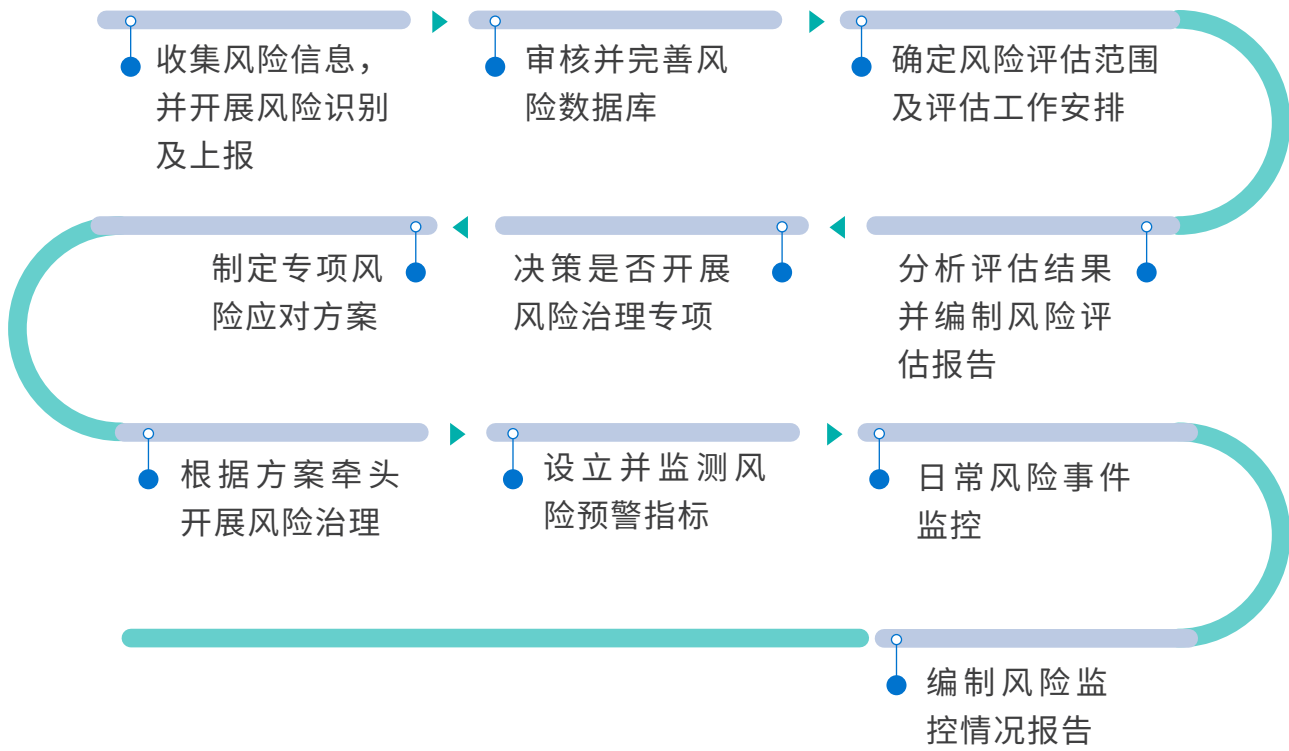
华大智造始终坚持前瞻性风险管理的理念，搭建了系统化的风险识别与管控框架，推行全域风险防控。通过调查与评估业务合作及投资决策中的潜在风险，不断规范业务行为，提高全员的风险防范意识和能力，促进企业的持续、稳定与健康发展。公司制定了《风险控制实施管理规范》，以此构建科学且完善的风险管理机制。结合自身特点与外部环境，公司建立了风险管理三道防线，旨在及时识别、分析并常态化管理风险，进而推动全业务链条的全方位、多层次风险管控。这一机制使公司能够实现对潜在风险的预先防控、实时监测和有效处置，为稳固风险管控基础提供了坚实支持。

风险管理架构



针对潜在风险事件，公司严格执行全面风险管理程序，涵盖风险识别与评估、风险应对与治理、风险监控与报告等环节，由风控小组、各部门及子公司、审计与风控中心总监等多角色协同执行。对于识别出的重大风险，公司制定专门的控制策略，借助风险清单和控制矩阵对业务流程中的风险进行系统管控，从而有效提升公司应对风险的能力，确保公司持续健康发展。

风控管理程序



2024年

风险管理培训场次 **2** 次

数据安全与隐私保护

信息安全与产品数据安全的企业在数字时代稳健前行的核心基石,对维护客户信任、推动业务可持续发展至关重要。华大智造将法规遵循与安全管理深度融合,严格对标国内外信息安全与隐私保护法规,借助先进的管理框架与技术手段,全方位守护数据安全。在信息安全领域,公司构建严密体系,从管理架构搭建到认证体系建设,再到风险应对与文化培育,全方位降低信息安全风险。在产品数据安全方面,概述从设计源头入手,强化安全能力打造,制定精细的风险防范举措,并引入权威第三方检测认证,为产品安全筑牢防线,确保在复杂的安全环境中,为用户提供可靠的产品与服务。

信息安全

作为“生命科技核心工具缔造者”,华大智造于信息安全领域肩负着重大使命与责任。公司严格遵守《中华人民共和国网络安全法》《个人信息保护法》《数据安全法》,以及欧盟GDPR要求和各地区相关法律法规,制定《信息资产识别和风险评估指南》和《信息安全运维管理程序》等一系列内部管理制度,对数字资产进行全生命周期的严密守护,从源头到终端,杜绝任何潜在的安全风险。

在管理架构搭建方面,华大智造设立信息安全委员会,由公司总经理担任信息安全管理委员会主任,负责统筹信息安全战略方向和重大决策。设立跨部门的协同机制,推动信息安全从总部至体系/区域的层层实施。通过科学的组织设计与权责划分,我们实现对信息安全工作的垂直化管理与高效协同,确保信息安全策略能够精准、迅速地落地执行。

在认证体系建设上,华大智造积极与国际国内先进标准接轨,通过了ISO/IEC27701:2019隐私信息管理体系、ISO/IEC 27001:2013 信息安全管理体系以及 GB/T22239-2019 信息安全技术网络安全等级保护等认证。公司以常态化的安全审计为抓手,对信息安全措施进行动态评估与校准,确保公司的信息安全体系始终契合乃至引领行业最高标准。截至2024年末,公司信息安全管理体系已通过SGS安全及隐私认证监督检查。

通过的外部认证

通过ISO27001信息安全管理体系认证(深圳(智造、云影)、武汉智造、青岛(智造、极创、华澳、普惠)、昆山云影、拉脱维亚智造)

通过ISO 27701 隐私信息管理体系认证(拉脱维亚智造)



华大智造安全及隐私体系认证证书



信息安全风险保障

华大智造在隐私保护、信息安全要素考量以及产品迭代的数据防护上多管齐下。从打造严密且因地制宜的隐私保护程序,到对标法规明确生物信息安全概念,再到积极应对产品认证难题探索数据安全方案,公司全方位夯实信息安全基础。但信息安全的挑战层出不穷,未授权访问、外部网络攻击、数据泄露风险以及第三方风险等隐患时刻潜伏。为切实保障信息安全,华大智造直面这些风险点,以坚定的决心和专业的策略积极应对。

信息安全风险点	应对举措	处理成效
未授权访问	- 采用严格的访问控制机制,对用户进行唯一性身份标识与复杂度鉴别,定期更新鉴别信息 - 设定尝试失败锁定规则,同时建立完备的账户权限管理制度,规范账号全生命周期管理,定期审核权限	有效降低未授权访问概率,提升访问安全性,保障信息资产不被非法获取
外部网络攻击	- 综合部署防火墙、入侵检测系统(IDS)、入侵防御系统(IPS)和防病毒软件,构建多层次防御体系 - 持续进行漏洞扫描与修复管理,及时更新系统补丁	显著减少网络攻击成功率,增强对潜在漏洞和威胁的主动感知能力,实现对安全事件的快速响应与处理,降低安全事件影响
数据泄露风险	- 对敏感数据进行加密存储与传输,设置严格的数据访问权限 - 定期开展数据安全审计,及时发现潜在的数据泄露风险点 - 制定数据泄露应急预案,明确应急处理流程和责任分工	降低数据泄露的可能性,在发生数据泄露事件时能够快速响应,减少数据泄露造成的损失,保护用户隐私和企业声誉
第三方风险	- 建立完善的供应商安全评估与监控机制,在合作前对第三方供应商进行全面安全审查 - 合作中签订明确的安全协议,界定双方安全责任与义务,持续监督其安全实践	规范供应商管理流程,有效降低因第三方导致的安全风险,增强对第三方合作伙伴的安全管控力度,保障供应链信息安全

信息安全文化建设

华大智造制定简洁明晰、易于遵循的信息安全政策和程序，致力于让每位员工明确操作要点。同时，公司大力推进信息安全文化建设，采用多种方式提升员工的安全意识和团队应对能力。

在员工培训方面，华大智造开展年度在线信息安全培训与考试，覆盖全体员工。培训内容丰富实用，包括基础信息安全知识、公司内部安全规定、日常办公安全要点以及软件授权与安全使用方法等，旨在提升员工对信息安全的认知，减少因人为疏忽导致的安全风险，增强整体信息安全素养。

为强化安全团队的实战能力，公司定期组织钓鱼演练，并每年邀请专业的第三方安全服务机构进行模拟网络攻击。通过这些真实场景的演练，安全人员能够更好地应对实际攻击，同时也能检验公司现有安全防护措施是否有效，以便及时改进。

2024年，公司与多家权威机构共同编制完成了《基因测序仪网络安全风险考量和测试指南》与《基因测序数据安全研究报告》等重要行业文件的草案。其中，《基因测序仪网络安全风险考量和测试指南》将成为测序仪产品网络安全注册审评的重要参考文件。这些文件的制定不仅为行业确立了清晰的网络安全指导框架，公司在积极参与标准共建，在贡献专业力量的同时，将行业高标准内化为自身安全能力的提升，与各方携手推动行业安全进步。

展望未来，公司将继续深化与各方的协同创新，以技术合规驱动全球业务拓展，致力于持续为客户提供安全、可靠的生命科技核心工具。

2024年

公司未发生任何收到的与侵犯客户隐私有关的经证实的投诉。



产品数据安全

华大智造在产品安全领域严格遵循医疗器械网络安全注册审查指导原则（中国）、欧盟GDPR要求和各地区相关法律法规，全方位保障产品安全，维护数据主体权益。为将这些高标准的法规要求落到实处，华大智造从产品设计源头入手，构建起一套严密且完善的产品数据和隐私保护体系，涵盖产品数据和隐私保护管理程序、数据主体权利响应流程、保密制度及隐私政策等多个方面，确保数据在收集、传输、存储和销毁的全生命周期内，都严格遵循合法性、公平性、透明性原则。

产品安全能力打造

华大智造始终紧跟法规要求，力求为用户提供可靠且安全的产品。研发期间，公司严格按照医疗器械网络安全注册审查指导原则，编制网络研究资料，对产品进行了全面评估，评估涵盖网络安全能力、网络安全补丁与漏洞，以及安全防护软件等多个层面。



网络安全能力

产品软件相关信息明确，含名称、型号规格、发布版本及安全性级别；

已识别使用场景，梳理出数据流程图与网络接口图；

基于22项网络安全能力，完成产品适用性分析，详述适用能力实现方式及不适用理由；

安全防护软件

产品初始配置启用防病毒软件；

产品控制软件部署发行对比启用和不启用软件运行状态，确认兼容性；

定期维保或者更新反恶意软件客户端版本、引擎版本、防病毒库、反间谍库；

网络安全补丁、漏洞

已识别控制软件运行的必备环境及软硬件清单，并评估当前版本安全状况；

使用自动化工具或邀请第三方机构对识别产品存在的补丁及漏洞；

明确补丁及漏洞推送及修复方式，并按照通用漏洞评分系统及业务模式确定漏洞级别，说明已修复和未修复的漏洞清单，并说明未修复原因；



产品数据安全风险防线

为进一步保障产品数据安全,公司围绕产品设计、数据处理以及业务管控等多个关键环节制定了一系列严密的落地举措,以确
保法规要求无缝融入产品全流程,为用户筑牢数据安全防线。

产品数据安全具体措施

产品设计 安全强化

深度优化产品设计流程,在设计输入、测试、验证等关键环节,全面且精准地嵌入GDPR及各地区
网络安全法规要求:

- **明确数据权属:**清晰界定基因数据的控制权、处理权和所有权,确保华大智造不涉及相关权
益归属,规避潜在数据风险;
- **本地独立运行:**基因测序仪采用完全本地运行模式,无需网络连接,从物理层面阻断实验室
外部人员通过互联网非法访问数据的途径,极大降低数据泄露风险;
- **多重安全防护:**基因测序仪不配备无线数据传输模块或卡,有线LAN端口严格限定用于内部
网络搭建,USB端口仅作紧急数据备份用途,构建起多维度的硬件安全防护体系,有效应对
网络故障等异常情况导致的数据丢失问题。

数据处理 合规管理

对数据从收集、传输、存储到销毁的全生命周期进行全面梳理与改进,严格依据国内外法规要
求,确保每个环节都具备高度的合规性,杜绝数据处理过程中的任何违规操作。

业务部门 安全管控

对涉及数据处理的核心业务部门与支撑部门开展深入访谈,全面评估信息保护现状,精准识别
潜在的风险点和优化机会。基于评估结果,制定并实施定制化的合规措施,确保各部门在数据
处理过程中严格遵循安全规范。

同时,华大智造积极引入专业第三方机构,对产品安全开展全方位、多层次的检测认证工作。凭借严谨的检测流程与高标准的
审核机制,公司旗下多个产品符合注册审查,部分产品荣膺GDPR-EuroPrise认证。这一国际级认证,不仅是对产品安全性与可
靠性的有力背书,更凸显了华大智造在全球生命科技领域,于产品安全保障层面的深厚积淀。

第三方测试产品清单



医疗器械网络安全注册审查指导原则:G99/T20/E25



GDPR-EuroPrise认证:MGI ZTRON Appliance/Robotic Ultrasound System

07 成长价值共享者

华大智造坚信员工是最宝贵的财富，致力于成为员工成长价值的共享者。我们以“三好”文化为基石，从雇佣管理的平等包容，到完善的薪酬福利体系，每一项举措都饱含着对员工权益的尊重与关怀。我们深知员工的成长与发展至关重要，因此搭建了晋升的阶梯与学习的平台，助力他们在职业道路上稳步前行。同时，员工的健康与安全始终是我们的牵挂，全方位的保障措施为他们构筑起坚固的防线。在这里，多元与包容是我们不变的追求，我们坚决摒弃歧视与偏见，让每一位员工都能在公平、温暖的环境中尽情施展才华。而履行社会责任，更是我们与员工共同的使命，我们携手分享成长价值，向着共同发展、彼此成就的目标稳步迈进。

2035年计划

- 未来3年培养10万名基因技术应用人才，重点倾斜乡村振兴地区
- 员工每年接受培训的总时长超100,000小时
- 杜绝一切形式的歧视和偏见，确保招聘工作公平、公正
- 每年开展针对海外员工和女性员工的关怀活动
- 为所有符合条件的员工及时足额缴纳社会保险，提供全面的福利保障
- 可记录的职业病案例和III级及以上责任事故为0起
- 普惠基因测序，每年至少惠及 10,000 人
- 每年开展乡村振兴或公益捐赠活动

本章节回应SDGs

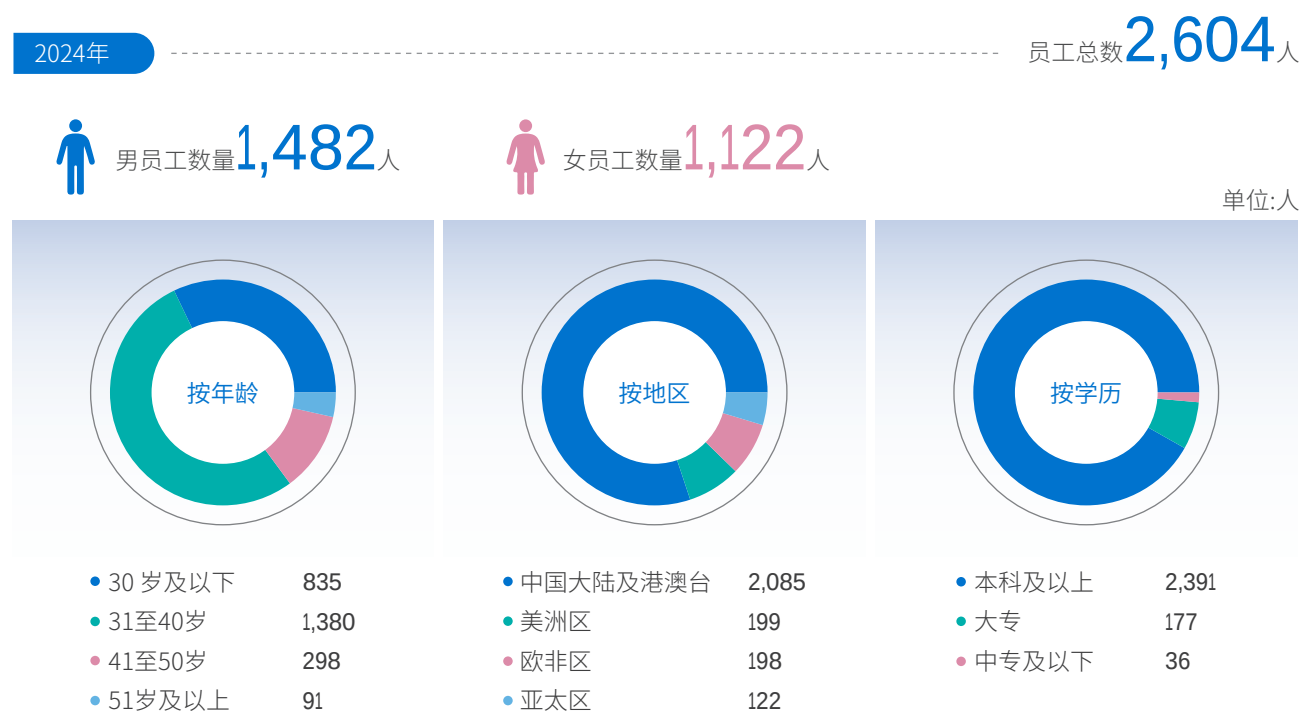


员工雇佣与管理

华大智造坚持平等雇佣原则，以能力为导向，为所有求职者提供公平的就业机会。公司倡导“三好”文化，注重员工的品德、能力和业绩发展，致力于打造多元、包容的工作环境，杜绝任何形式的歧视。我们建立了畅通的员工沟通机制，鼓励员工通过多种渠道表达意见和建议，确保每位员工的声音都能得到重视和回应。华大智造不断完善人才管理体系，吸引和培养优秀人才，为员工提供良好的职业发展平台，共同推动公司持续发展。

平等雇佣

华大智造深知人才是创新发展的核心引擎，严格遵循《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》《中华人民共和国就业促进法》以及业务运营所在国家和地区适用的劳动就业相关法律法规，制定《招聘管理流程》《人才引进管理程序》《内部推荐奖励管理规范》等一系列管理制度，与所有员工签订劳动合同，海外子公司则按当地规定签署集体协议。公司明确禁止职场歧视、童工和强迫劳动，并将员工权益保护纳入《员工手册》等规范性文件，致力于构建公正、包容的工作环境，为员工提供稳定的职业发展平台。



华大智造建立了系统化的人才引进与培养体系，确保人才梯队的可持续发展。在人才引进方面，公司通过校园招聘与社会招聘双渠道，构建了稳定的人才输入管道。校园招聘方面，公司与清华大学、中国科学院大学等知名高校建立战略合作，通过联合培养、实习项目、专业竞赛等形式，实现人才早期识别与储备。社会招聘方面，依托多元化招聘渠道，精准定位各领域专业人才。同时，公司建立了标准化的招聘流程与评估体系，确保人才选拔的公平性与专业性。这一系统化的人才引进机制，为公司持续输送高质量人才，支持业务的长远发展。

“三好”文化

华大智造以“身体好、学习好、工作好”的“三好”文化为引领，倾力构建一个激发活力的工作场域。在这里，员工的责任感得以彰显，创新能力与主动性被充分释放。

我们坚信，每一位员工都是独特的生命个体，值得尊重与呵护。通过这样的环境塑造，我们汇聚起一支满怀活力与创新精神的人才队伍，这不仅是对生命个体价值的致敬，更是我们在生命科学领域坚定践行与执着追求的生动注脚。

华大智造“三好”理念

身体好

自律：自律自觉，积极坚韧；管住嘴迈开腿；有激情有干劲，逆境中也能保持积极心态。

学习好

自主：自主学习，科学认知；洞察事物本源，具备跨界思维；学以致用，转化为业务结果。

工作好

自驱：大目标导向，制定挑战性目标；敢于担责，高效协同，执行到位，确保结果达成。



民主沟通与多元化

华大智造坚持以人为本，致力于营造和谐的工作氛围，构建多元化的沟通体系。公司建立了系统的员工沟通与申诉机制，确保管理公正透明。员工可通过与直属上级沟通、书面申诉或向人力资源中心/工会提交争议等多种渠道表达意见。公司对奖惩决定严格核实，并给予员工充分的解释和申辩机会。若对处罚结果有异议，员工可在规定时限内提出书面申诉，相关部门将依法依规处理并及时反馈。这一机制既维护了管理制度的严肃性，又保障了员工权益，体现了公司以人为本的理念。

同时，华大智造始终将打造多元化、平等且包容的工作环境作为重点，在招聘及日常管理中坚决杜绝性别、年龄、国籍、宗教、伤残等歧视现象，为每位员工构建公平、尊重多样性的职业空间，确保员工在无歧视的环境中安心工作、茁壮成长。通过以上举措，公司不仅推动了内部管理的公平性与有效性，还实现了与员工的共同发展。

支持多元文化相融

目前，华大智造员工遍布法国、德国、拉脱维亚、英国、新加坡、日本、印度、印度尼西亚、韩国和美国等多个海外国家。在迈向国际化的征程中，华大智造秉持开放包容的态度，积极汲取各地独特的文化习俗，让多元文化在企业内部交融共生。同时，为推动企业国际化和创新发展，我们根据海外各区域国家的需求及文化差异，逐步建立区域本地多元化的培训体系，充分挖掘其潜力，提升公司对不同市场与文化的敏锐感知及适应能力。

2024年

海外员工总数 **519** 人

反性别歧视

华大智造在人才管理中严格执行反性别歧视政策。在招聘环节，公司确保男女候选人享有平等的应聘机会，通过建立公平的晋升机制和职业发展通道，公司为所有员工提供平等的职业发展平台。我们将持续完善相关制度，推进职场性别平等，构建包容的工作环境。

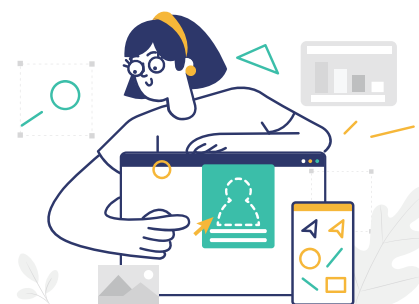
2024年

女性高级管理层人数

28 人

女性高级管理层人数比例

29.8 %



案例 海外员工团建活动

2024年，部分海外公司组织员工开展九九健康节、华大智造周年庆、家庭日团建、新办公室乔迁庆祝、日本樱花节、自由冥想活动等，体现了公司对不同国度文化的接纳，以及对不同文化背景员工的尊重和关怀。



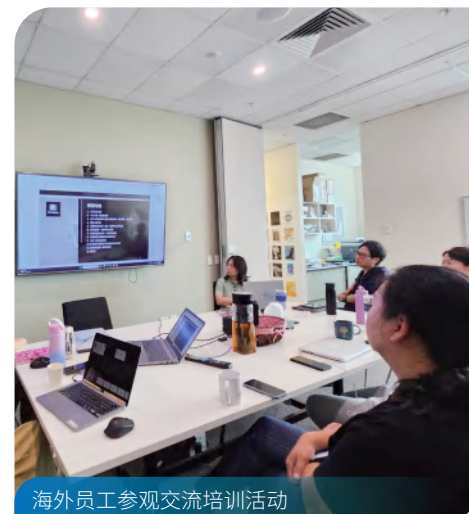
海外员工团建活动现场照



案例 海外员工培训

在澳大利亚，公司每年都会适时举办Cross-training内部跨体系培训，旨在促进团队成员对跨体系知识的深入了解与融合，助力职场文化建设并提升员工专业素养。2024年的培训汇聚内外部团队力量，内容涵盖职场技能、市场分析、专业技术、产品知识等多个关键领域，全面拓宽员工知识视野，增强团队协作与业务拓展能力。

在日本的培训则聚焦于员工不同发展阶段的特定需求。一方面，公司搭建线上培训平台，针对入职3年以内的员工，强化他们对日本职场文化及商业习惯的认知，着力提升交流沟通能力，帮助新员工快速融入当地工作环境。另一方面，公司推出“自我保健培训”，通过介绍压力管理、传授减压方法并开展实践活动，切实提高员工的身心健康水平与自我管理能力，关注员工的全面发展。



海外员工参观交流培训活动

员工薪酬与福利

华大智造以满满的诚意与关怀构建薪酬福利体系，薪酬设计充分考虑岗位差异，结构多元合理，荣誉奖项和激励计划让员工的杰出表现收获认可与回报，绩效评估公正且沟通、申诉渠道顺畅，确保员工付出与所得匹配。福利层面，公司遵循法规保障休假，足额缴纳社保，在健康关怀、生活设施与文体活动方面齐发力，全方位呵护员工，“华互助”计划更是在员工困难时刻给予其底气与支撑。在这里，员工时刻被温暖包围，与企业同心同向，共赴美好征程。

员工薪酬

薪酬结构

华大智造紧扣业务发展需求，编制《薪酬绩效管理流程》《薪酬管理程序》等内部规范文件，全力搭建系统完善的薪酬体系。公司深入剖析经营现状，并对标行业前沿标准，针对不同岗位特征，量身定制涵盖基本工资、津贴、年终奖、销售提成以及专项奖金等多元构成的合理薪酬方案。

绩效考核与申诉

华大智造的绩效考核与申诉机制是推动公司战略目标实现和员工共同发展的重要工具。董事会薪酬与考核委员会负责制定科学的评价标准，对部门和分子公司负责人的业绩、管理能力和团队建设进行综合评估，并将薪酬与绩效挂钩，激励他们为公司创造更大价值。同时，公司建立了高效的绩效沟通机制，促进员工与管理层的互动，共同提升绩效。

定期沟通

以部门例会、工作总结、季度回顾等形式开展。部门例会为团队成员提供了分享工作进展、交流问题及制定下一步计划的平台；工作总结则帮助员工系统梳理工作成果与不足；季度回顾聚焦于阶段性绩效评估，为员工明确后续改进方向和目标。

不定期沟通

主要通过谈话、讨论等方式进行。当员工在工作中遇到突发问题、面临重要决策或需要深入探讨特定事项时，可随时与上级或相关人员进行沟通，以便及时解决问题，调整工作策略。

公司尊重员工权益，允许对绩效评估结果有异议的员工在五个工作日内填写《绩效申诉表》向隔级上级申诉。隔级上级将及时调查并反馈结果。若员工仍不满意，可在五个工作日内向人力资源中心申诉，人力资源中心将公平、公正地调查并给予明确答复。这一机制保障了员工权益，促进了公司管理的公平性和有效性，推动公司与员工共同发展。

人才激励

华大智造设立了多样化的激励机制，因地制宜推行区域化政策落地，并根据员工的绩效表现及发展潜力进行差异化激励，以持续激发员工的使命感、荣誉感和内在动力，打造高绩效文化。

荣誉激励建设上，公司设计了涵盖团队奖项和个人奖项的荣誉奖项体系，对在工作中表现卓越的团队和个人予以表彰。

华智奖（年度团队奖）

表彰以大目标为导向，通过组织层面的协同、拉通，实现前瞻性突破，创造卓越绩效，带来卓越价值回报，有效助力华大智造实现“蓝海引领、红海革命”的重大事件或专项项目。

2024年华智奖聚焦四大领域：

- **职能筑基，赋能业务高质量发展** 各职能部门通过提升自身能力，有力支撑公司业务的高质量发展。
- **赋能全球新高度，三箭齐发抢市占** 通过全球化布局和市场拓展，显著提升了全球市场占有率。
- **SEQALL 凝众志，先利其器注新力** 以技术创新为驱动，实现了产品质量和市场竞争力的提升。
- **大科学范式引领、领域突破新高点** 通过技术创新和项目合作，在生命科学领域取得了新的突破。

智造先锋（年度个人奖）

表彰以实际行动践行“华大三好”，为大目标的落地拓展新思路与新方向，在研发、生产、营销和支撑等方向为组织发展做出突出贡献，带来卓越价值回报、具有先进榜样作用的个人。

2024年，公司授予四位员工“智造先锋”奖，以表彰他们通过卓越的技术创新、高效的市场拓展、优质的客户服务和积极的前沿探索，为公司发展做出的突出贡献。这四位“智造先锋”以实际行动践行了公司的发展理念，为公司的持续发展注入了新的活力。



同时，为健全公司的长效激励约束机制，吸引留住优秀人才，2024年，公司实施了限制性股票激励计划及员工持股计划，将股东利益、公司利益和员工利益三者紧密结合。公司的人才激励机制从精神和物质层面双管齐下，有效激发了员工的使命感、荣誉感和内在动力。员工在感受到公司对其贡献认可的同时，也更加明确自身与公司发展的紧密联系，积极投身于工作中，为公司的创新发展注入源源不断的活力。

员工福利

普惠福利

华大智造始终坚守对国家法律法规的严格遵循，致力于为员工打造完善且人性化的福利保障体系。在休息休假权益上，公司法定节假日、带薪年假、病假等一应俱全，充分让员工在忙碌中得以休憩调整。社保缴纳方面，公司秉持高度责任感，及时足额覆盖全体员工，还为特殊岗位加购商业保险，筑牢生活保障防线。此外，华大智造更从健康管理、生活福利、文体活动与特殊困难援助等多维度发力，全方位呵护员工的身心健康与生活品质。

员工关怀办法

健康管理支持

秉承华大集团“基因科技造福人类从自身做起”理念，在内部积极推进出生缺陷、心脑血管疾病与恶性肿瘤等疾病的早期检测。同时，公司每年为各地员工提供体质检测与个人体检服务，依据检测数据给予个性化改善建议，助力员工告别“三高”。此外，公司依托自身平台与体检结果，开展精准运动和营养辅导专项活动，并有健身教练、营养师一对一指导，全方位呵护员工健康。

生活福利保障

公司为员工配备食堂、宿舍、健身房等设施，确保工作之余的放松和休息，同时给予员工个人及家庭及时的慰问，包括生日礼物、婚庆礼金、疾病住院营养费、直系亲属丧葬费、会员去世慰问金、特殊困难补助金等。

多样化文体活动举办

自2016年起，徒步成为华大每年的招牌活动，华大生日也升级为九九健康节。此外，华大每年举办两次大型运动会，开设健身课程与科普讲座，组织徒步、登山、骑行、球类等运动。2024年，公司定期开展主动健康系列活动，如“步数挑战”“深圳十峰挑战”“快闪活动挑战”等，挑战成功者可获文化积分、书籍、周边礼品等，“十峰勇士”还会得到表彰

特殊困难援助

公司设立“华互助”计划，鼓励员工参与互助基金，并将在员工遇到困难时提供必要帮助，展现人文团结友爱精神。



健康管理支持

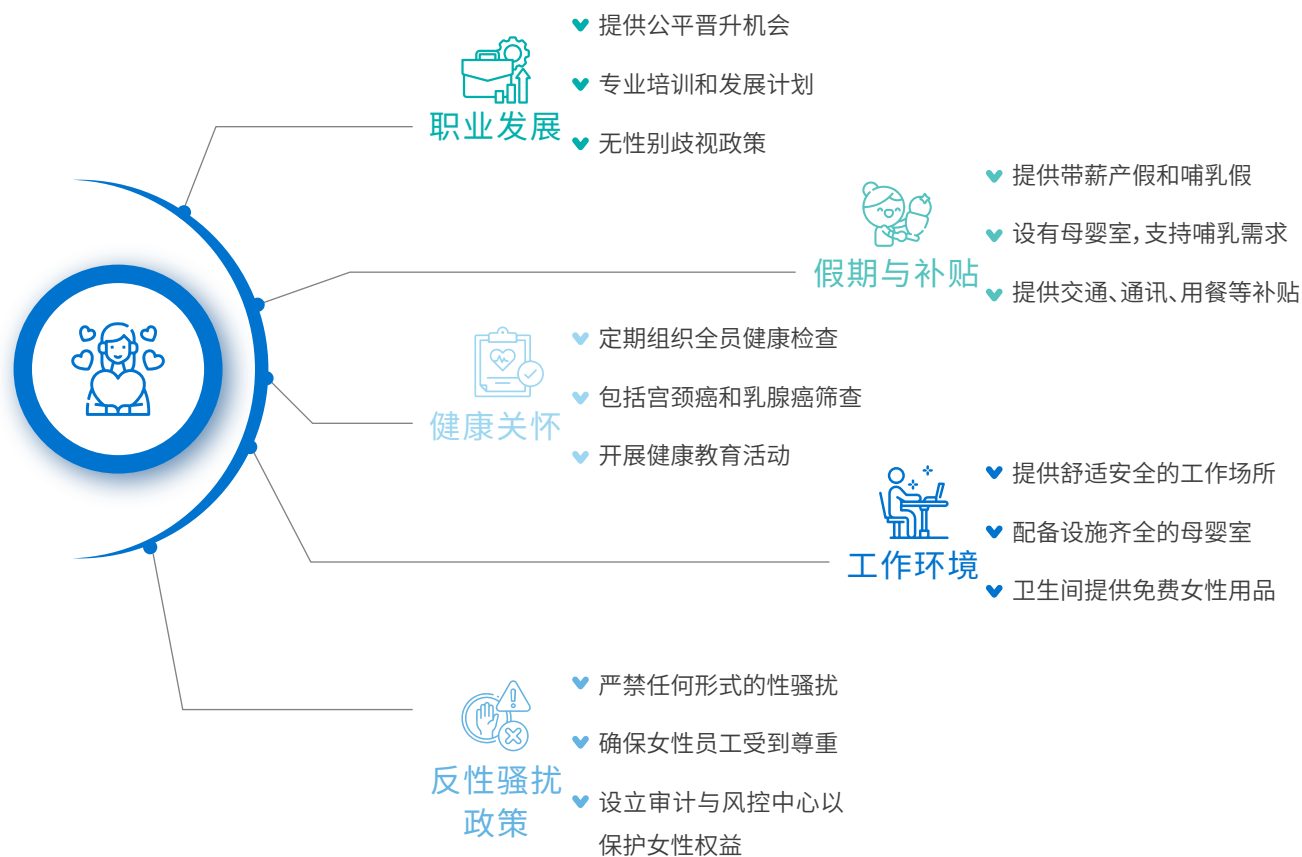


多样化文体活动

女性福利

华大智造致力于营造无性别偏见的工作氛围，推行灵活工作安排，助力她们平衡工作与生活，全方位推动女性职业赋能与发展。我们特别推出“女性员工关怀与支持计划”，从职业晋升机会的全力支持，到贴心的假期、补贴政策，再到密切关注她们的身心健康，定期组织健康检查、开展健康教育讲座以及优化办公环境等，每一环节都尽显关怀。此外，我们以零容忍的态度坚决抵制职场性骚扰，全力守护工作场所的安全与尊重，让女性员工能够自信绽放光彩。

华大智造女性员工关怀与支持计划



公司对女性的尊重与包容融入每一个细节。每年妇女节，公司不仅贴心地为女性员工提供专属假期，更精心筹备一系列丰富多彩的庆祝活动：我们会为女性员工献上娇艳的鲜花，传递美好祝福；开设手工DIY工作坊，让她们在创意与乐趣中舒缓身心；同时大力宣传优秀女性员工的事迹，展现她们的卓越风采与榜样力量。



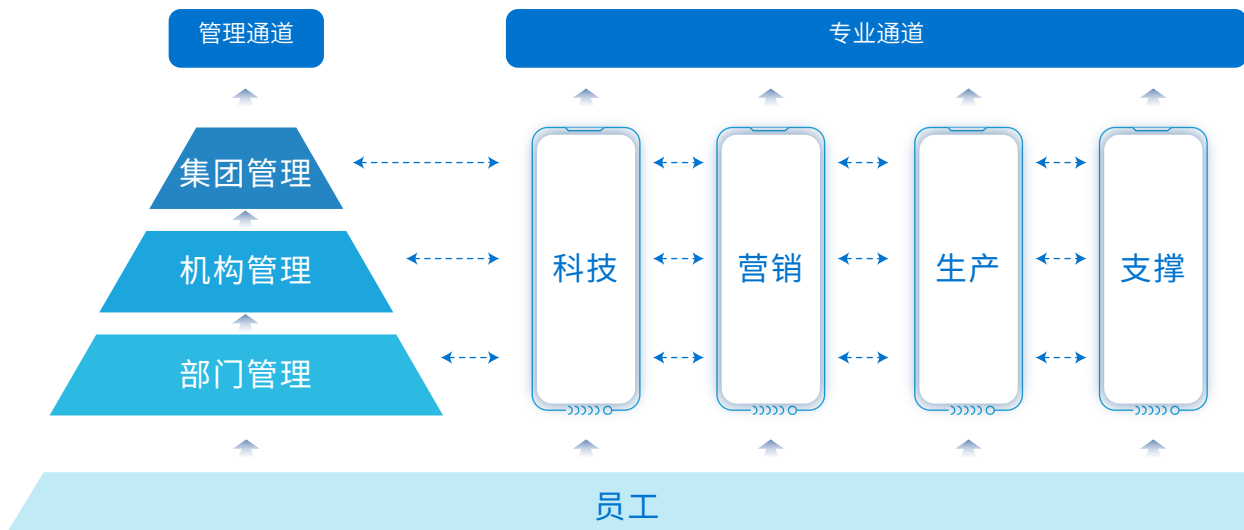
员工职业发展与培训

华大智造全力铺就员工职业发展与成长之路。在晋升机制上,公司构建了管理与专业双通道,定期开展人才盘点,为员工定制发展计划,提供培训、晋升及轮岗机会,尤其对核心骨干等人才给予个性化培养,夯实人才根基。同时,公司致力于建立多元化的培训体系,通过践行“一核两驱四力”理念,结合线上线下讲座等形式,开设通用技能、专业知识和领导力管理等丰富课程。在华大智造,员工职业发展与培训体系的建立不仅为个人成长提供了有力支持,同时也为团队的整体发展创造了良好的基础。

员工晋升机制

华大智造坚持公平、公正、公开的原则,明确晋升选拔标准,量化能力与业绩指标,确保选拔过程规范透明。精细划分晋升路径,让员工清晰了解各阶段要求与发展方向。晋升流程从申请提交到最终决策,均严格遵循既定程序,确保晋升基于真实能力与贡献。公司设立“双通道职业发展”机制,兼顾管理与专业人才培养,鼓励人才合理流动,实现“人尽其才,才尽其用”。员工可根据职业规划灵活选择发展方向。

员工晋升通道



员工培训

华大智造坚持“以业务成功为核心,以人为本”的理念,将人才培养与培训提升至战略高度,构建系统的人才发展体系。公司依据内部规章制度,定期开展人才盘点,为员工量身定制发展计划,尤其为核心骨干、高潜力及国际化人才制定个性化培养方案,挖掘潜力,夯实人才基础。

公司建立了“一核两驱四力”特色培训体系,通过线上线下结合、实操体验等多元化模式,覆盖文化、技能、管理等多维度课程,全面提升员工实战能力,增强组织核心竞争力,助力员工实现个人价值。

鹰计划

长期跟踪培养,从高潜员工中优选具备管理能力的人才,以项目制的长期培养计划实现产学研贯穿。

翼计划

作为短期补给站,帮助各层级新晋升人员实现快速转身和角色转变,理解新岗位职责要求。

“航”计划

包括“潜航”、“启航”“引航”“领航”等计划:面向新入职员工开展“潜航计划”、面向应届毕业生开展“启航计划”培养项目,助力新员工的角色转换与文化融入;面向各部门骨干人员开展“引航计划”,强化团队管理能力;面向各部门核心员工开展“领航计划”,强化战略理解和执行能力,提升业财融合思维。

华大智造于2024年6月启动“领航计划”,来自研发、制造、质量、营销和职能各方向共54位学员,在13位EMT成员的指导下,历时六个月顺利完成本期课程的研讨和学习。

人人系列文化

聚焦文化融合和理解,以华大大目标为导向,通过课堂培训、文化讲堂、现场观摩等方式传递核心价值观,强化战略聚焦,打造团队共识。

研发创新营

旨在助力研发体系各部门员工更好地理解华大战略和文化,加强对生命科学前沿趋势和技术的系统性学习,提升对跨学科知识的综合理解和实践应用。

华大智造于2024年开展2期研发创新营培训活动,通过理论学习、实操体验、产线观摩、专题研讨等方式,全方位提升员工分析问题和解决问题的创新方法,共覆盖79名员工。

2024年

员工接受培训的总时长

143,297 小时

员工培训平均时长

55.03 小时

男性员工接受培训的总小时数

81,554 小时

女性员工接受培训的总小时数

61,743 小时

员工接受培训

4,426 人次

接受培训的男性员工人数

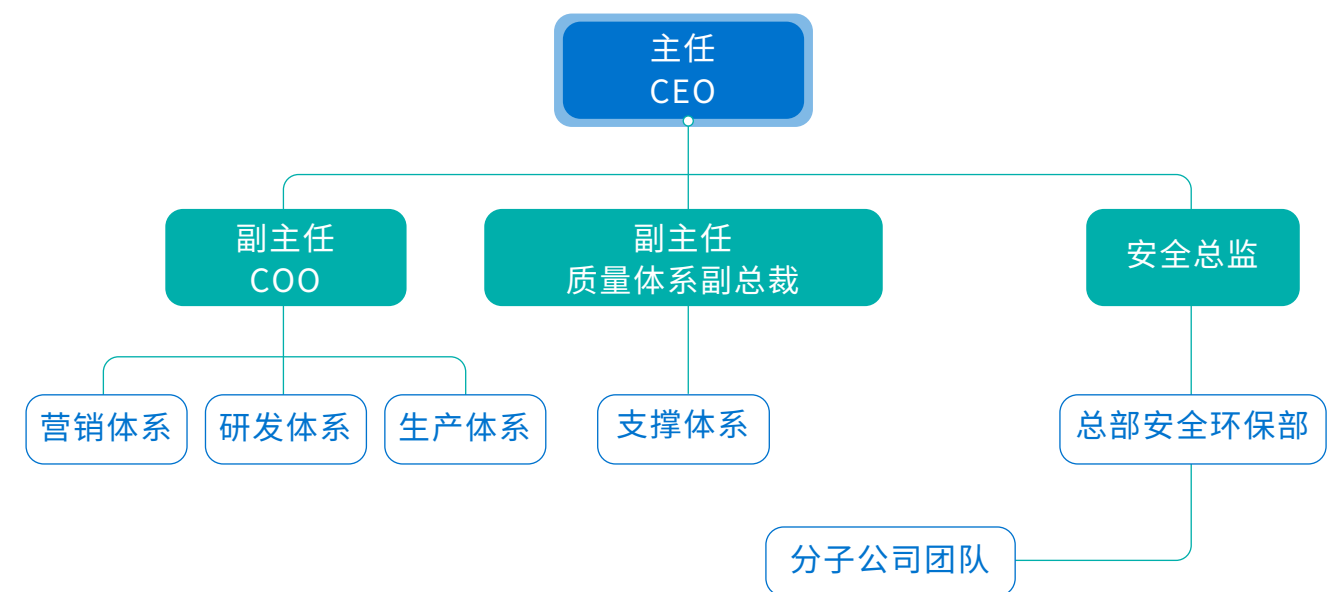
2,519 人次

接受培训的女性员工人数

1,907 人次

职业健康与安全

华大智造高度关注员工职业健康与安全，严格遵循《安全生产法》《职业病防治法》等法律法规，并制定《EHS委员会管理程序》《EHS目标管理程序》等内部文件，为员工权益提供制度保障。公司设立MGI-EHS委员会，由CEO统筹，COO及质量体系副总裁协助，安全总监负责监督，形成覆盖全业务流程的完整架构，确保高效排查隐患、开展培训，降低风险，营造安全健康的工作环境。



培训活动照片

除了常规的人才培养项目外，华大智造还积极拓展支持人才全面发展的资源，包括提供在职学历继续教育平台、学术交流讲座、职称评审、政府人才福利申报等。华大智造通过全方位布局，为员工的成长之路铺就坚实基础，助推员工在职业发展进程中稳步前行，实现个人价值与企业发展的深度融合。

在管理实践中，公司要求员工辨识岗位危险源，杜绝违规作业，控制事故等级；严格执行环保排放标准，防止污染；确保职业危害岗位员工体检率达100%，规范防护装备使用，合理转岗禁忌员工。新物料、新岗位和新设备改扩建严格遵循“三同时”原则，合规率100%。

公司还通过EHS培训、检查、隐患整改、应急演练等全过程管理，提升员工安全素养和意识，追求最低事故风险，为可持续发展提供坚实支撑。



亮点绩效



深圳、武汉、青岛子公司获ISO 45001 职业健康和安全管理体
系和ISO 14001环境管理体系认证

武汉子公司于2024年2月获得“东湖高新区2023年度安全生
产优秀企业”

可记录的职业病案例和III级及以上责任事故为0起

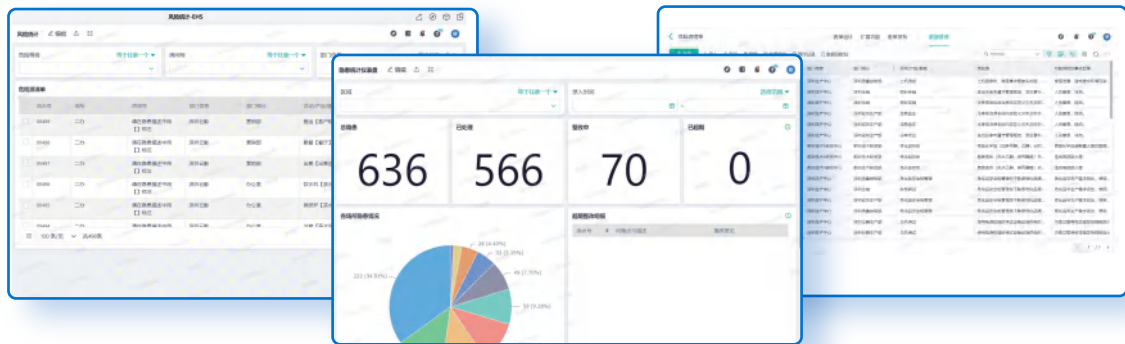


职业健康安全检查、培训照片

公司制定了《危险源识别、风险评估与控制程序》，并不断更新和完善危险源清单，以确保能够及时识别和评估潜在风险，旨在通过系统化的风险管理提升工作场所的安全性和员工的职业健康。

为实现职业健康安全管理智能化和可视化，华大智造建立了职业健康安全管理平台。该平台整合了诸如安全基础信息库、事故隐患排查与整改、事故风险数据库、票证管理和法规库等多个模块。这样的系统化集成提高了职业健康安全管理效率，使管理者能够迅速访问和处理相关信息，从而更有效地识别、评估和控制事故风险。

通过这一平台，公司的职业健康安全管理措施得以标准化和自动化，突出了管理的优先领域，并增强了资源投入的效能。这种数据驱动的方法不仅助力于提升员工的安全意识，还为实现持续改进和合规管理提供了支持。



在稳健的事故风险管控基础上，我们同样积极致力于改善与各相关方的职业健康条件。借助欧盟关于职业健康安全的关注点，我们在劳务用工、外部合作方、安全技术交底、劳动防护、安全操作、工具改良和应急物资分配等环节，全面考虑劳动者的职业健康和安全需求。同时，我们还不断提升员工的安全素养和意识，定期开展安全生产月、消防安全月、线上安全培训等活动，并通过官方微信公众号和视频平台宣传安全知识，以营造良好的安全氛围。根据《应急准备和响应控制程序》的要求，公司每年定期组织消防演习、化学品应急演练和生物泄露演练，以增强员工的应急意识和防护技能，确保公司的财产安全和员工的生命安全，以及生产运营活动的合规性。

2024年

新增职业病员工人数

0人

员工因工亡故人数

0人

安全生产投入

283.7万元





履行社会责任

华大智造始终关注社会需求,通过捐赠物资、提供公益服务和支持科学研究等方式,积极投身公益事业。在医疗健康、人道援助和公益教育等多个领域,公司开展了多样化的实践活动,以实际行动为社会创造更多价值。

社会公益

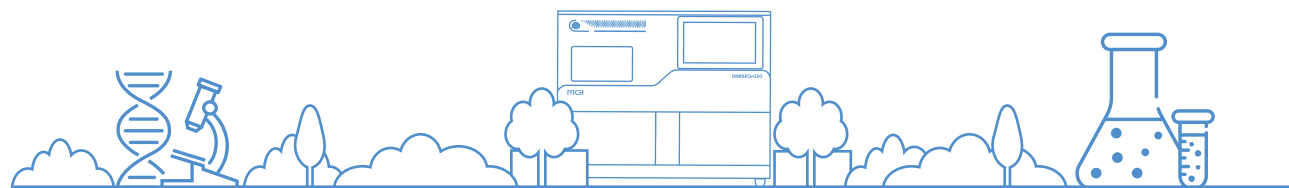
公司始终以公益为初心,面向社会不同群体的需求,开展多元公益行动,用实际行动推动社会进步与和谐发展。

公司关注国际公益事业,向越南相关机构捐赠资源,用于支持社会福利和助弱帮扶项目,并与冷泉港等国际知名公益慈善组织合作,支持科技研究和教育推广,为全球社会注入更多创新动能。

在女性健康保障方面,公司推出“粉红巴士进企业”活动,由昆山市华大智造云影医疗科技有限公司联合昆山市第一人民医院开展,为2,101名适龄女性提供上门乳腺筛查服务,覆盖39家单位,以科技力量守护女性健康。公司还携手深圳市血液中心举办“生命接力—华大专场公益献血活动”,员工积极参与,传递社会关怀。这些活动不仅展现了企业的公益精神,也增强了员工的归属感和社会责任意识。

报告期内

公司于乡村振兴及公益捐赠领域的投入总额为 **599,615.37** 元



责任担当

华大智造始终秉持推动生命科学发展的使命,通过多元合作赋能科研创新。公司高度重视青年科学家的培养,通过发起“青年科学家激励计划”,为其提供科研支持,助力成长与突破,为学科发展注入新兴力量。同时,华大智造与国内外科研机构深度合作,依托生命科技高端工具研发制造优势,提供先进设备及技术支持,促进科研成果高效产出与转化。

公司致力于通过教育捐赠推动高等教育的内涵式发展,尤其关注前沿学科建设与高层次人才培养。报告期内,公司重点支持了如中国科学院大学、广西医科大学等高校,通过提供资金与先进设备支持,旨在提升其在生命科学、人工智能等关键领域的科研实力和教学水平。这些投入直接用于支持学科建设、引进与奖励优秀师资及科研人才,并为学生提供更优质的科研训练条件,从而助力这些高校加速培养社会所需的顶尖创新人才。

在支持顶尖科研与人才的同时,公司同样重视教育基础条件的改善和校园创新氛围的营造。例如,公司支持了清华大学等高校的基础教学设施(如基础工业训练中心)建设,为学生打下坚实的实践基础。此外,通过与中国科学院大学等机构合作设立专项创新基金等方式,鼓励高校开展多样化的教育教学活动,激发学生的创新思维和探索精神,促进教育模式的创新与发展,为教育事业的长期可持续发展贡献力量。

报告期内

公司在教育与科研领域的捐赠总额为

2,443,039.78 元

案例 联合发起中国区青年科学家激励计划 (第三期)

2024年,华大智造携手华大时空,共同发起“见‘微’知著——华大时空组学中国区青年科学家激励计划(第三期)”,旨在为青年科学家的科研探索提供有力支持。该激励计划覆盖科研领域广泛,重点聚焦于各类疾病研究,涉及动物模型、病原微生物等方向,鼓励国内青年科研人员借助时空转录组FFPE产品方案,深入开展微生物检测、宿主-微生物互作等前沿科学研究,助力其在生命科学领域实现新的突破。

生命家园守卫者

华大智造将绿色发展融入公司发展战略和日常运营，通过分析气候风险与机遇、打造低碳环保产品、关注生物多样性保护、节约资源使用、减少废弃物、绿色运营等主动担起环境责任，推动绿色发展，促进人与自然是谐共生。

2035年计划

- 2025年开展碳达峰路径规划，到2060年碳中和
- 累计支持人类基因组及其他动植物和微生物物种的完整DNA序列研究超5,500项
- 综合生产能耗同比降低10%
- 通过ISO 14001 环境管理体系认证
- 废水、废气、噪声、废弃物排放等污染源低于各地排放标准

本章节回应SDGs



环境管理

华大智造坚守《中华人民共和国环境保护法》及运营地区的相关环境法规，制定了《EHS管理手册》《环境因素识别、评估与控制管理程序》《EHS监测与测量管理程序》《应急准备和响应控制程序》《EHS事故调查处理管理程序》《环保可持续化管理流程》等高标准的环境管理制度。我们承诺在保障运营的同时，通过科学管理减少能耗和环境污染，严格执行环保“三同时原则”，确保项目治污能力、环境风险管控水平和项目建设与运营的协调发展。

我们重视建立和维护EHS治理架构和环境管理体系，进行评价体系认证，确保环境管理的有效性，构建坚固环保防线。总部及各基地成立了专业EHS管理团队，负责实施EHS指导方针、达成目标、遵守管理规定，确保环境管理行动一致。这些团队也严控生产运营的环境风险点，识别评估潜在环境影响，通过环保培训提升员工环境风险防范认知和能力。

政府合规协同

深圳、昆山、武汉、青岛、拉脱维亚等子公司积极配合政府部门检查，涉及街道安监办、区应急管理局、环保局、科创局、消防应急救援大队等部门。检查内容覆盖环保设施管理、消防安全、例行安全检查及节假日前后专项检查。2024年各基地月均接受检查4次，严格落实合规要求。

环境风险防控

根据《突发环境事件风险评估报告》，公司环境风险等级判定为“一般”[一般-大气(Q0)+一般-水(Q0)]，风险整体可控。针对危险废物与有害物质存储使用环节的泄漏风险，公司定期开展环境隐患排查，组织部门危化品协调应急演练，守护员工安全与盐田河流域生态安全。

EHS文化建设

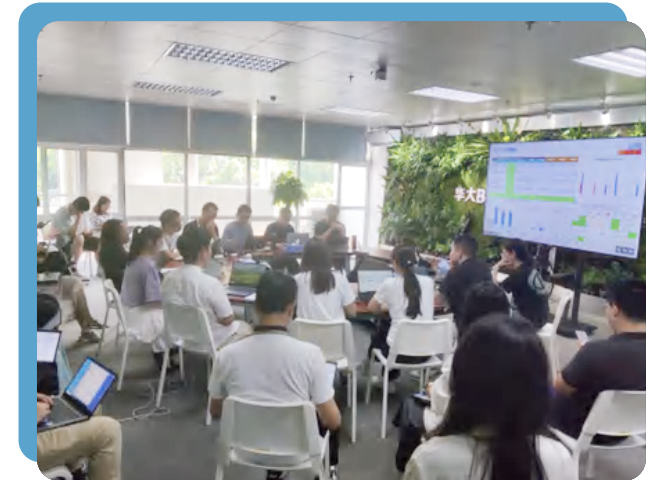
- 1.每月发布双语版EHS小知识(EHS Tips)，如2024年4月围绕地球日主题，推送“2024年地球日：全球战塑”环保知识。
- 2.按月开展多元化EHS培训，内容涵盖安全、环保等领域，培训记录、影像资料完整留存。

管理体系认证

深圳、武汉、青岛三大生产基地均通过ISO 14001:2015环境管理体系认证，以标准化管理框架推动环境管理规范化，持续提升环境治理效能。



接受政府部门检查



EHS培训

2024年

环境保护投入 **224.9** 万元

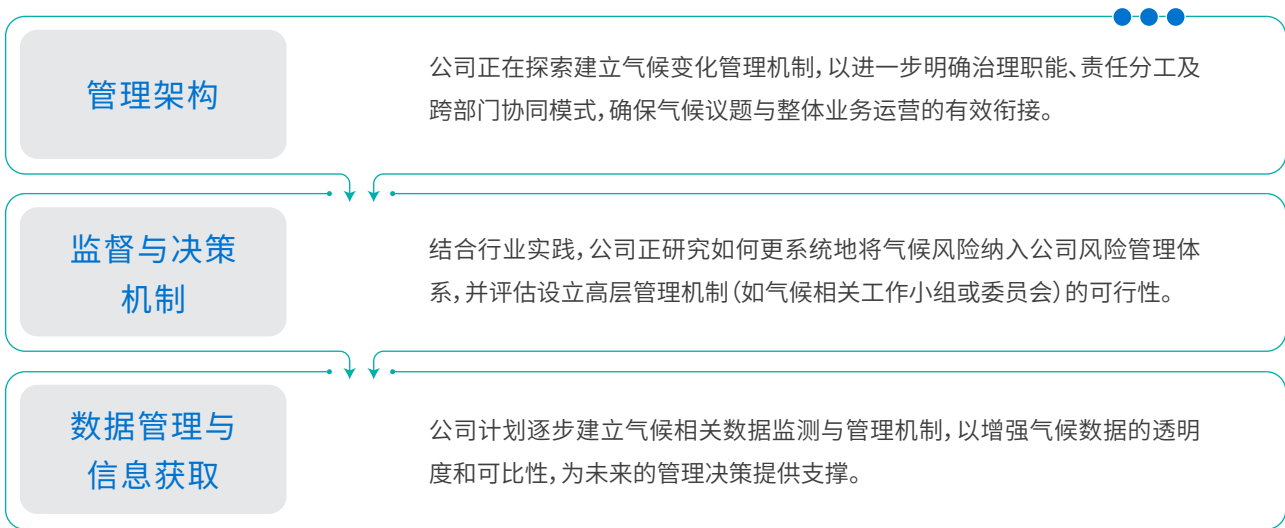
应对气候变化

世界卫生组织发布的《气候变化与健康特别报告》明确指出，气候变化已成为人类健康所面临的巨大威胁。秉承“创新智造引领生命科技”的愿景，华大智造高度重视气候变化议题，并将其纳入可持续发展战略的核心。

基于现有的EHS(环境、健康与安全)管理体系，公司正持续完善气候治理架构，并推进环境风险与机遇的系统性评估，以提升气候韧性，促进长期可持续发展。在此过程中，公司正围绕治理体系优化、气候风险管理、低碳运营及温室气体排放核算等方面开展前期研究和规划，逐步建立科学、系统的气候管理框架。

气候相关治理

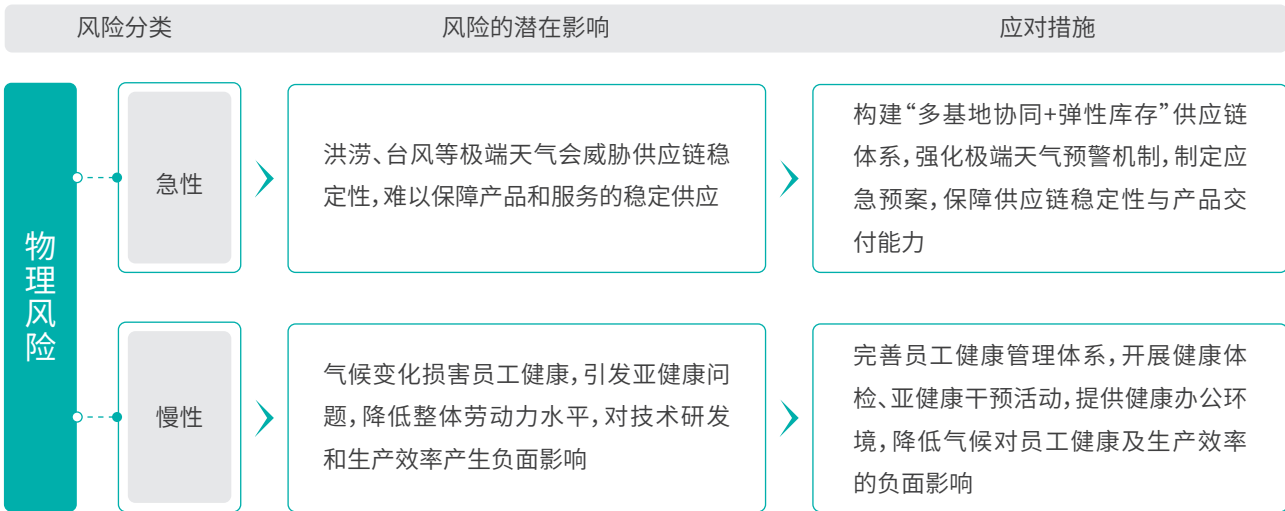
公司正在完善气候相关治理架构, 以确保气候风险与机遇管理的系统性和有效性。目前, 公司针对气候议题的初步研究和管理机制建设, 正在评估更成熟的治理模式, 以支持未来的战略实施。



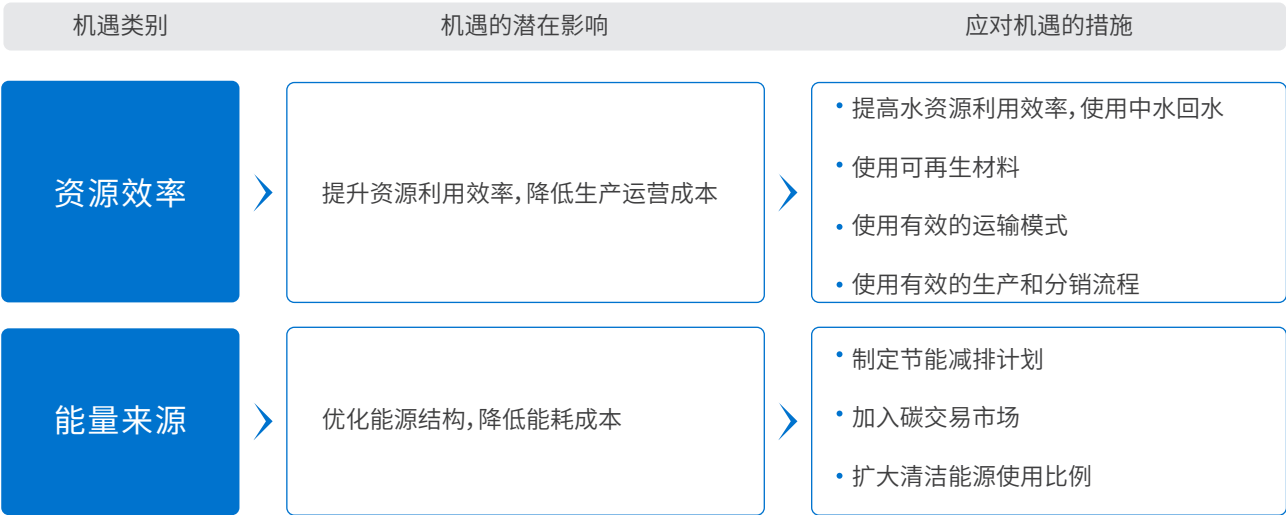
气候相关风险与机遇管理

公司正系统梳理气候变化可能带来的潜在风险与机遇, 并结合业务特点, 评估其对运营、供应链及市场的影响, 以制定适应性管理策略。

气候相关风险



气候相关机遇



机遇类别	机遇的潜在影响	应对机遇的措施
产品与服务	开发低碳产品，契合“双碳”目标，获取低碳发展红利	挖掘低碳产品市场机遇，加速低碳技术产品化落地
市场	满足市场绿色需求，开拓新市场空间，创造业务增长与盈利新机遇	- 响应政府绿色激励政策 - 深化校企协同创新 - 推动供应链绿色化升级
适应性	提升企业应对气候风险韧性，保障运营稳定性	推进能源/资源多元化布局，增强资源组合适配能力

低碳运营与气候适应性

基于气候风险与机遇评估，公司正逐步优化关键业务环节的管理策略，探索适合自身业务模式的低碳运营路径。

在初步定性识别气候变化带来的相关风险与机遇之后，华大智造在研发设计、原材料采购、生产、绿色包装、运输等关键环节均梳理完善了相应的应对举措，旨在化解风险、抓住机遇，提升企业韧性和可持续发展能力。

	研发设计	禁止使用有害物质和材料，减少资源浪费，使产品符合客户的环保要求和相关法律法规
	原材料采购	在保证产品质量，满足客户需求的前提下，增加环保材料的使用率，使包装材料绿色化、减量化、可再生化

	生产	通过利用新工艺、新材料、新技术，促进生产端与运输端减少温室气体排放工作的有效开展
	绿色包装	采购更多应用循环材料的包装，如白卡(外盒)、坑纸(外盒及外箱)、EPE聚乙烯发泡棉(内垫)、木箱(外箱)
	运输	综合评估运输方式对运营成本和全球资源利用、环境方面产生的重要影响，供应链运输更多地利用海运而非空运

温室气体排放管理与目标设定

为了更好地衡量和管理环保绩效，我们引入量化的温室气体排放数据作为重要的管理指标。目前，公司正逐步开展温室气体排放数据的摸排与核算工作，以建立科学的碳管理体系，并为未来的目标设定提供基础支撑。通过对温室气体排放数据的持续监测、分析和改进，华大智造致力于不断降低自身运营对环境的影响。

碳排放数据管理	目标设定规划
公司正进行范围一（直接排放）和范围二（购电相关间接排放）数据的整理，同时研究范围三（供应链及产品全生命周期排放）核算的适用性	公司计划在完成基线数据测算后，评估设定短期（2030年）、中期（2040年）和长期（2050年）碳管理目标的可行性，以确保目标设定符合业务发展规划及行业趋势

2024年	温室气体排放	
范围一：温室气体排放量	118.51	范围二：温室气体排放量
范围一：温室气体排放强度	0.0004	范围二：温室气体排放强度
范围一：温室气体排放量/万元	0.0004	范围二：温室气体排放量/万元

生物多样性保护

华大智造积极投身于生物多样性保护，以科技之力守护生态。截至2024年12月31日，公司测序仪平台支撑超过5406物种研究，公司积极变革生物多样性的发现和监测手段，建立高通量测序与eDNA序列相关联的“eDNA metabarcoding”（环境DNA宏条形码）技术，并发布基于ATOPlex多重PCR技术和DNBSEQ测序平台的环境DNA宏条形码测序组合产品，使得研究人员可以高通量地检测和量化生物多样性及其变化，实现从样本到分析结果全流程覆盖的环境DNA一站式监测。该产品可实现识别环境样本（水体、土壤和沉积物等）中的微生物、植物、藻类和动物种类，具有不损害生物机体、不受生物发育时期限制、灵敏度高、物种覆盖广、分析功能强大等特点，为生态系统生物多样性监测提供强大工具支撑，亦为评估环境污染对生态系统的风险提供了更有效的方法。

案例 华大智造与成都熊猫基地共建智慧保护实验室

华大智造与成都大熊猫繁育研究基地达成战略合作，依托“濒危野生动物智慧保护研究中心”联合实验室，以测序技术与智慧实验室平台赋能濒危物种保护。“智慧实验室”是华大智造推出的一套可生长、可感知、自决策、自执行的生命数字化平台系统，可以为实验室提供从样本到数据环节的数字化管理、环境要素监控，显著提升熊猫基地的数字化水平。未来，双方将重点推动大熊猫遗传多样性保护、野外精准调查等生物多样性保护相关新方法、新技术进一步发展，助力大熊猫等珍稀野生动物生物多样性的保护工作再上新台阶。



成都大熊猫繁育研究基地与华大智造代表双方签约

案例 华大智造与易基诺共建环境DNA技术创新生态

在南京扬子江生态文明创新中心推动下，华大智造与南京易基诺环保科技达成战略合作，未来将致力于环境DNA生物监测技术创新和标准制定，开发生物多样性保护和生态环境治理多应用场景下的专业解决方案，推动国产测序仪等生命科技核心工具在生态环境监测领域的创新验证和应用前移，互利共赢。

本次入驻易基诺的DNBSEQ-G99ARS测序仪是全球中小通量测序仪中速度最快的机型之一，PE150仅需12小时，PE300模式测序仅需30小时，且可内置计算模块，实现测序生信一体化，满足环境DNA（eDNA）领域研究需求。未来，易基诺与华大智造将持续合作，在全国推广环境DNA生物多样性解决方案，助力生物多样性保护。



签约现场合影

案例 华大智造DNBSEQ-G99助力武汉东湖鱼类监测

华大智造提供的DNBSEQ-G99测序仪，在中国科学院水生生物研究所与湖北省生态环境监测中心的联合研究中发挥了关键作用。研究团队在武汉东湖的六个采样点收集水体样本，采用环境DNA（eDNA）技术进行分析，以监测当地的鱼类多样性。

在这项研究中，团队使用MGIEasy试剂盒提取了水体样本中的eDNA，通过DNBSEQ-G99仪器迅速完成了测序，仅用12小时便获取了丰富的生物信息。结果显示，共检测到51种鱼类，涉及16个科和36个属，包含经济鱼类如鲤鱼、鲢鱼以及外来入侵物种食蚊鱼。这一成果为了解东湖的生态健康状态提供了重要数据支持。

DNBSEQ-G99的高效测序能力，不仅提高了鱼类多样性监测的速度和准确性，还为推动生物多样性保护标准化进程奠定了基础。华大智造的技术将继续支持生态监测工作，助力生物多样性保护的战略目标。



资源利用

在可持续发展战略框架下，华大智造制定了《能源、资源管理程序》，以资源高效利用为核心目标，将绿色发展理念深度融入生产、运营各环节。通过技术革新、管理升级双轮驱动，持续优化水、能源等资源使用效率，探索循环经济模式，在推动业务发展的同时，切实降低单位产值资源消耗强度，为生命科技领域资源可持续利用树立标杆，助力构建资源节约与产业发展协同共进的生态体系。

能源管理

公司高度重视能源管理，严格遵循能源管理相关法律法规，制定有效的节能降耗的行动举措，提高全体员工的绿色环保意识。截至2024年末，公司主要消耗的能源种类为电力，并集中在空调等公共基础设施的使用中。基于此，公司稳步推进精益制造工作的开展，在保障生产效率有效提升的同时，从减少能源消耗和优化能源结构两个方面践行能源管理。

在减少能源消耗方面，公司设立节能降耗计划，引进高效指标和能管平台，监测总用电量、能耗强度、生产能耗降低、清洁能源/绿电使用占比等关键指标，并主动进行系统化的监测、控制和优化，从设备升级、流程改进等方面入手，有效降低能耗。

案例 高效节能机房建设

公司武汉基地聚焦能源管理优化，推进高效节能机房建设。机房通过多维度技术革新提升能效：一方面，通过模拟全年能耗、统计每种负荷率所需求的小时数、对比多个冷机搭配方案并选取最优机组搭配方案；另一方面，根据直观数据报表生成设备在不同工况负荷下设备开启台数，建立机房控制底层逻辑，对比定频离心机组、变频离心机组、磁悬浮机组在不同冷却水温下的COP曲线，动态模拟空调机组、阀门、水泵运行状态，减小系统阻力，优化管路系统，使设备运行在最佳运行曲线。

经专业测算，项目设计总冷负荷4683RT (16470KW)，以满负荷生产场景计算，按全年炎热季节2个月、次炎热季节3个月，工业电价0.7377元/度核算，预计年节约电费达513万元。项目从安全坚固、功能舒适、美观精致、易维护、耐久、节能环保六大维度提供保障，实现节能效果与综合性能双提升，为工业场景能源高效管理打造标杆范例。

在优化能源结构方面，公司大力推进太阳能利用。在建筑屋顶铺设光伏板，建设储能设施，提升清洁能源及绿色能源的使用占比，助推碳核查过程与双碳目标落地。



案例 太阳能热水系统应用

除公司深圳总部华大时空中心楼顶安装9,723平方米光伏板，并接入供电局网络以外，2024年公司武汉基地也创新应用太阳能热水系统，在满足热水使用需求的同时，进一步提高清洁能源使用比例。

系统通过集热管吸收太阳辐射热量，利用太阳能循环泵将加热后的热水输送至集热水箱，再经水箱间循环泵送至恒温水箱维持水温。经专业测评，相较于全部使用电加热器，该系统每年可节约用电40万度，按工业电价0.7377元/度计算，年节约电费达29.5万元。

2024年

能耗管理

总用电量

48,228,146.59 kW·h

柴油

563.00 升

汽油

4,200.00 升

天然气

50,455.00 立方米

综合能耗

5,987.99 吨标煤

万元产值综合能耗

0.02 吨标准煤 / 万元

水资源管理

华大智造坚守“按需取用”原则，严格管控生产及生活过程中的水资源使用，杜绝资源浪费。

在生产用水方面，我们通过实施严格的用水管理制度，对生产设备与流程进行节水改造，并定期维护供水系统，有效减少水资源消耗。通过培训、宣传等方式宣贯节水理念，有效提高员工的节水意识，并执行多项节水项目，如再生水利用和设备循环用水率提升，有效增强水资源利用效率。我们定期统计和分析总耗水量和耗水强度，及时把控用水情况，以调整用水策略。

在生活用水方面，我们将节约用水的理念融入员工日常生活，强调其环保和社会责任意义。在确保产品质量和满足员工生活需求的基础上，持续提高水资源利用效率，具体措施包括使用节水龙头、节水马桶、张贴节水标识等。

2024年

水资源管理

总耗水量

218,313.54 立方米

耗水强度

0.72 立方米/万元

废物处理

三废的处理不当会对环境和人类健康造成严重影响,故而公司非常重视废气、废水和固体废物等“三废”管理,并采取一系列具体措施。我们制定了《废水排放管理程序》《废弃物管理程序》《废气排放管理程序》《有害噪声预防程序》等管理办法,建立严格三废管理制度,对其的产生、处理和排放进行全程监控;投入大量资金和技术,引进先进的三废处理设备和技术,确保处理结果达到国家和地方标准。

废水处理

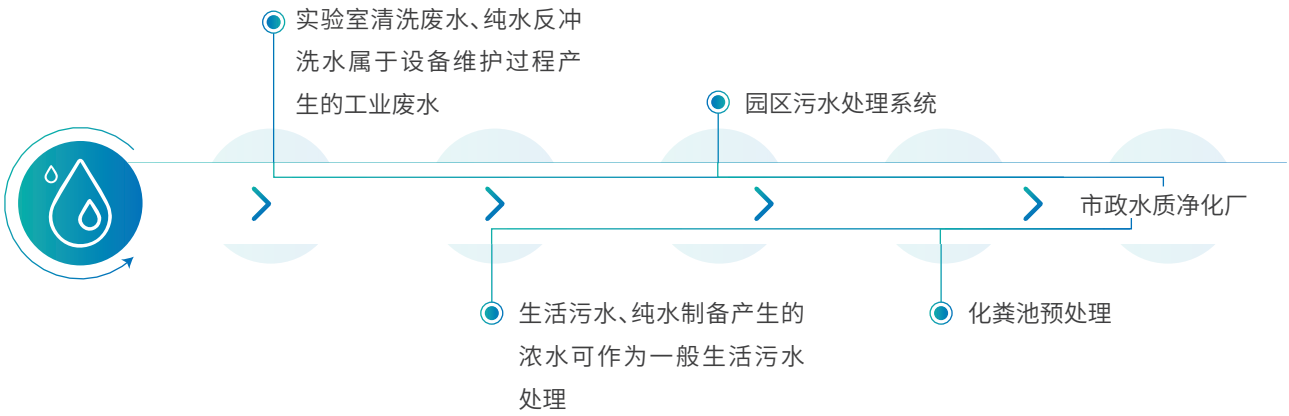
华大智造在生产制造过程中产生的废水和废液,包括实验室清洗废水、纯水制备尾水、反冲洗水及生活污水,我们对此承担环保责任,严格遵守废水排放法规和标准。我们定期检测和改进设施设备,并出具废水排放典型指标(废水排放量、COD、TN、氨氮等)监测报告,确保废水排放不对环境和周边社区造成负面影响。同时,我们还定期评估设备的试验周期与处理工艺性能,确保公司各段废水得到有效处理。

2024年,武汉智造基地新增一套临时污水处理设施,以保证公司智能制造及研发基地的废水经有效处理后再对外排放。



临时污水处理设施

公司的废水处理流程



报告期内,公司仅有一家重点排污单位,即青岛华大智造普惠科技有限公司属于水环境重点排污单位。青岛普惠的废水排放情况如下:

主要污染物及特征污染物的名称	排放方式	排放口数量	排放口分布情况	单位	排放浓度	执行的污染物排放标准	排放总量	核定的排放总量	超标排放情况
悬浮物	纳管排放	1	酶工程室外废水站	mg/L	8	400	废水排放: 酶工程废水站每日废水处理设施设计处理能力为45m³ 总量(报告期内): 15152m³	达标	
溶解性总固体				mg/L	0.00174	2000			
氨氮(NH3-N)				mg/L	2.41	45			
五日生化需氧量				mg/L	11.8	350			
pH值				-	7.61	6.5-9.5			
化学需氧量				mg/L	20.4	500			
总磷(以P计)				mg/L	1.745	8			
粪大肠菌群数				MPN/L	115	500			
总氮(以N计)				mg/L	2.922	15			

废气处理

我们始终追求减少生产过程中的废气排放，确保排放物符合环保标准，履行公司的环保责任。我们采用严格的废气处理流程，运用高效的处理技术和设备，有效去除有害物质，确保废气排放安全达标。

公司将废气分为有机废气和酸性废气两类，分别进行脱毒处理。有机废气主要通过通风橱滤芯过滤和废气塔活性炭吸附进行处理，而酸性废气则通过废气塔碱液淋洗和活性炭吸附工艺处理。例如，在芯片生产车间，因涂胶、清洗等工艺产生的有机气体挥发物通过通风橱抽取和楼顶的有机废气处理装置，经活性炭吸附后实现污染物超低排放。

案例 长光工厂绿色镀膜产线建设

2024年，长光工厂镀膜产线建设已经全部完成，并投入正常使用。长光工厂使用的镀膜机为蒸发镀膜机和溅射镀膜机，原理均为物理沉积，镀膜过程中仅需要补充氧气和惰性气体氩气，无有害气体排出。镀膜膜料也均为氧化物，只会发生氧化反应，镀膜工艺全流程无毒无害，不会对环境造成影响。

工业固废处理

华大智造严肃对待危险废弃物的管理、存放与后续处理工作。为避免泄露事件，我们针对不同类别的废弃物制定相应的规章制度，保障废弃物标准化、规范化、系统化管理。公司将产生的工业固废分为危险废物和一般工业固废，并对危废产生总量、一般废弃物产生总量、危废产生密度、实验室废物产生量等数据指标进行严格监控。

华大智造对一般工业固废实施有效管理，将其交由当地环卫垃圾处理公司回收处理，有价值部分则进行有偿处置。考虑到危险废物的特殊性，公司在各生产单位设立危废暂存间，专人负责收集生产经营过程中的危险废弃物。这些废弃物定期由具备相应资质的第三方环保公司按照严格标准回收处置，确保形成一个完整且有效的处理闭环，构建了危险废弃物从产生、收集到处理的良性循环，为避免危险废弃物泄露提供了重要支持。2024年，公司未发生危险废弃物泄露事件。

2024年，公司深圳基地时空中心及武汉基地各新建一套危险废物仓，提升公司对危险废物的存储与管理能力，确保危险废物得到安全、规范的暂存。



时空中心新建危险废物仓

2024年 “三废” 管理

一般固体废弃物总量 **73.20** 吨 可回收废弃物总量 **4.20** 吨 危险废弃物总量 **323.97** 吨

废水排放总量 **179,630,072.00** 立方米 废气排放总量 **21,071.62** 立方米



绿色运营

华大智造秉承可持续发展理念，致力于在生产运营过程中减少对环境的影响，以具体行动保护生态平衡。

2024年 包材使用 -----

包装材料使用：木材

147.34 吨

绿色运营行动路径

绿色办公

推行无纸化办公，将日常工作中的应用与审批改为线上系统提交，节省了大量的纸张资源。公司在物流管理方面，使用WMS、TMS等信息化系统，实现下单无纸化、跟踪自动化、会议在线化，减少纸张使用。

绿色建筑

优先考虑获得绿色节能奖项的写字楼作为办公场所，并在建筑工程中充分考虑绿色节能因素。公司的武汉基地生产厂房、宿舍、食堂、仓库等建筑均已出具《建筑节能设计报告书》。

绿色运输

境内运输优先采用公共交通、新能源汽车等环保低碳方式，国际优先选择直飞以减少飞行里程，构建多式联运绿色运输体系。

绿色能源

深圳基地的总部大楼顶部搭建了光伏发电设备，未来计划利用光伏发电供电使用。

案例 绿色运输体系构建

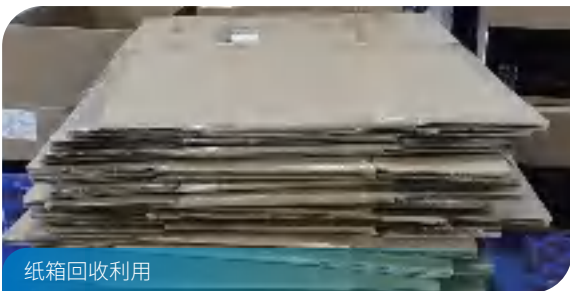
华大智造围绕能源管理目标，在运输领域推进绿色化升级：中国境内冷链零担业务提货、送货环节全面应用新能源车，实现零尾气排放；干线运输优先采用铁路运输，高铁及普铁货运量占境内冷链零担业务量的70%；国际运输中，优先选择直飞航班，减少转运次数，既提升时效又降低干冰使用量。通过多式联运的绿色运输体系构建，公司在保障物流效率的同时，优化能源利用结构。

案例 试剂包装绿色化升级

公司将环保理念融入包装设计，积极推进包装去塑化行动，采用植物基材全纸方案替代石化基EPE材料，提升循环再生材料使用比例。2024年，我们针对试剂内包装开展专项优化，完成DNBSEQ - G400试剂内包装从珍珠棉到纸板材料的替换，实现试剂盒内外包装全纸化。

案例 纸箱循环再利用项目

仓储部针对安良调货公司总部仓库新纸箱打包运输损耗高、成本高的问题，通过调货后整理纸箱随车辆带回安良仓再利用、收集生产拆解的完好纸箱、筛选清理回收纸箱等举措，实现纸箱二次利用。改善后，月均可减少新纸箱使用110个左右，既降低包装成本，又推动仓储物流环节的资源循环，达成降本与环保效益双提升。



纸箱回收利用

打造清洁实验室

清洁实验室对于提高工作效率，减少交叉污染的风险、确保实验结果的准确性具有重要意义。华大智造通过制定清晰的规程、定期培训和监督，有效地维护实验室的清洁和安全。

制定清洁规程

- 制定详细的实验室清洁规程，涵盖每日、每周、每月清洁任务清单；
- 规程包括对实验室不同区域（如工作台、设备表面、地板等）的清洁指导和频率。

明确责任分配

- 明确实验室的清洁工作的参与人员和负责人；
- 鼓励实验室成员提供关于清洁流程的反馈，持续改进清洁流程；
- 定期检查实验室清洁状况，确保清洁规程得到正确执行。

使用适当的清洁剂和工具

- 根据实验室的具体需求选择合适的清洁剂，如使用无残留的消毒剂清洁工作台面；
- 准备足够的清洁工具，如纸巾、喷雾瓶、刷子、防护手套等，并确保它们适用于实验室环境。

实施废弃物管理计划

- 实施有效的废弃物管理计划，及时清理实验室产生的废弃物，包括化学废物、生物危险废物和普通垃圾；
- 确保废弃物被正确分类、存储和处置。

开展培训教育

- 定期组织实验室人员参加清洁与安全培训，强调清洁对实验结果准确性、安全性的关键作用；
- 鼓励实验室成员相互监督，确保清洁规程得到有效执行。



公司实验室现场图

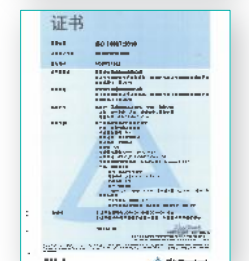
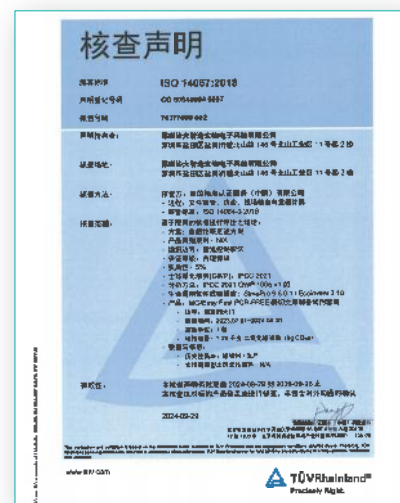
案例 绿色冷链运输创新，循环保温箱助力低碳物流实践

公司围绕冷链运输低碳目标展开创新，在中国境内冷链零担运输中，100%应用循环保温箱包装实现全程温控。此举不仅完全摒弃冰袋、干冰等冷媒的使用，且无需额外采购保温箱及温度计，构建循环利用体系。2024年，境内冷链零担业务累计使用各型号保温箱达18,691次，若按传统“干冰+泡沫箱”模式每次消耗干冰30KG测算，累计减少干冰使用超560吨，显著降低碳排放，以包装革新实践为行业冷链运输的绿色化转型树立了标杆。

案例 拓宽碳足迹认证产品范围，构建绿色产品生态

2024年，我们持续聚焦绿色低碳发展，将碳足迹管理融入产品全生命周期。2024年，公司将碳足迹产品认证从DNBSEQ-G400扩大到DNBSEQ-T7、DNBSEQ-G99等其他测序设备，以及DNBSEQ-G99高通量测序试剂套装、DNBSEQ-G400高通量测序试剂套装、DNBSEQ-T7RS高通量测序试剂套装、MGEasy唾液样本采集套装、MGEasy粪便基因组、DNA (Meta) 提取试剂盒等配套产品。

通过系统性分析产品从原料采购、生产制造、运输使用到废弃处理各环节的碳排放，精准量化碳足迹数据，我们将持续优化产品碳绩效，构建更低碳、更可持续的生命科技产品生态。



附录

附录一：关于本报告

概况

这是深圳华大智造科技股份有限公司（也以“华大智造”“智造”“公司”“我们”替代）发布的第二份环境、社会及公司治理报告，旨在向利益相关方汇报公司在环境保护、社会责任及公司治理（简称“ESG”）方面的策略、管理方法与成效。

时间范围

本报告为年度报告，时间界限为2024年1月1日至12月31日，部分内容超出上述范围，在所涉及处予以说明。

覆盖主体及称谓说明

华大智造、智造、公司、我们	指	深圳华大智造科技股份有限公司
武汉智造	指	武汉华大智造科技有限公司
软件公司	指	深圳市华大智造软件技术有限公司
深圳云影	指	深圳华大智造云影医疗科技有限公司
昆山云影	指	昆山华大智造云影医疗科技有限公司
青岛智造	指	青岛华大智造科技有限责任公司
青岛普惠	指	青岛华大智造普惠科技有限公司
深圳极创	指	深圳华大智造极创科技有限公司
青岛极创	指	青岛华大智造极创科技有限公司
海南云影	指	海南华大智造云影软件技术有限公司
益阳智造	指	湖南益阳华大智造科技有限公司
海南智造	指	海南华大智造科技有限公司
智造销售	指	深圳华大智造销售有限公司
上海智造	指	上海华大智造科技有限公司
深圳生物	指	深圳华大智造生物电子科技有限公司

HK Co.	指	CGI HONGKONG CO. LIMITED
MGI Tech	指	MGI Tech R&D HONG KONG CO., LIMITED（华大智造香港研发中心有限公司）
MGI International Sales	指	MGI INTERNATIONAL SALES CO., LIMITED
MGI Innovation	指	MGI Innovation Co., Limited
EGI HK	指	EGI HONG KONG CO., LIMITED（香港华大智造极创有限公司）
EGI US	指	EGI USA Inc.
CG US	指	Complete Genomics, Inc.（完整基因有限公司）
CG LLC	指	Complete Genomics LLC
MGI HK	指	MGI Tech HONG KONG CO.,LIMITED（香港华大智造医疗设备有限公司）
拉脱维亚智造	指	Latvia MGI Tech SIA
日本智造	指	MGI Tech Japan株式会社
美洲智造	指	MGI Americas Inc
迪拜智造	指	MGI Tech Middle East DMCC
新加坡智造	指	MGI TECH SINGAPORE PTE. LTD.
韩国智造	指	MGI TECH KOREA CO., LTD.
澳大利亚智造	指	MGI AUSTRALIA PTY LTD
德国智造	指	MGI Tech GmbH
英国智造	指	MGI TECH UK LTD
法国智造	指	MGI Tech FR, SARL
巴西智造	指	MGI BRASIL LTDA
新西兰智造	指	MGI TECH NEW ZEALAND LIMITED

编制依据

本报告以《上海证券交易所上市公司自律监管指引第14号——可持续发展报告（试行）》为指导、参考全球可持续发展标准委员会（GSSB）发布的《GRI可持续发展报告标准（GRI Standards）》、可持续发展会计准则委员会（SASB）发布的行业准则、国际可持续准则理事会（International Sustainability Standards Board, 简称 ISSB）的《国际财务报告可持续披露准则》、欧盟委员会发布的《欧盟可持续发展报告标准》（ESRS）和联合国《可持续发展目标（Sustainable Development Goals, SDGs）企业行动指南》进行编制。

数据来源与可靠性声明

报告使用数据来源包括政府部门公开数据、内部相关统计报表、第三方问卷调查、行政文件及报告和第三方评价访谈等。本报告披露的所有内容和数据已经由深圳华大智造科技股份有限公司董事会审议通过。

华大智造承诺本报告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，公司董事会对其内容真实性、准确性和完整性承担个别及连带责任。

前瞻性陈述

本报告包含的前瞻性陈述，是基于公司及下属子公司目前生产经营状况作出的预测、假设或期望，实施过程中可能会受到风险因素和不可抗力影响，实际结果或会与本报告所作假设及所载陈述存在差异。

报告获取

本报告以印刷版和电子版两种形式发布，印刷版备置于公司证券部。

电子版可在公司官方网站<https://www.mgi-tech.com/>查阅和下载。

联系方式

华大智造鼓励所有利益相关方对本公司可持续发展与社会责任管理工作提出建议或意见。如有相关事宜，请联系MGI_IR@mgi-tech.com。

附录二：可持续发展绩效

	指标	单位	2024年数据
 经营绩效	营业收入	元	3,012,531,769.09
	归属上市公司股东的净利润	元	-600,827,020.56
	基本每股收益	元	-1.46
	总资产	元	10,314,855,725.90
	归属上市公司股东的净资产	元	7,890,161,750.38
	资产负债率	%	23.51
	当年上缴税费总额	万元	29,140.64

	指标	单位	2024年数据
 公司治理绩效	公司治理		
	召开股东大会会议次数	次	3
	召开董事会会议次数	次	7
	召开审计委员会大会会议次数	次	6
	召开薪酬委员会会议次数	次	4
	召开独立董事专门委员会会议	次	4
	董事会成员人数	人	10
	男性董事	人	8
	女性董事	人	2
	独立董事	人	4
	非独立董事	人	6

 公司治理绩效	指标	单位	2024年数据
	投资者关系		
	共开展投资者交流	场	83
	共接待机构投资者人次	人次	730
	共接待机构家数	家	455
	“上证e互动”问题处理数量	个	28
	“上证e互动”问题处理率	%	100
	对外披露各类公告	份	155
	内控检查次数	次	11

 社会绩效	指标	单位	2024年数据
	研发创新		
	研发投入	万元	81,101.35
	研发人员数量	人	812
	研发人员占比	%	31.18
	研发人员学历情况(研究生及以上占比)	%	60.47
	发明专利申请数量	个	326
	发明专利获得数量	个	139
	实用新型专利申请数量	个	73
	实用新型专利获得数量	个	41
	外观设计专利申请数量	个	40
	外观设计专利获得数量	个	32
	软件著作权申请数量	个	77
	软件著作权注册数量	个	84
	产品质量与客户服务		
	质量培训覆盖率	%	100
	质量培训总时长	小时	2,560
	产品召回次数	次	0
	收到的与侵犯客户隐私有关的经证实的投诉总数	起	0

 社会绩效	指标	单位	2024年数据
	供应链管理		
	生产商复核	家	275
	审核完成率	%	100
	供应商总数	家	745
	中国大陆供应商	家	674
	港澳台及海外供应商	家	71
	本地供应商数量(广东省内)	家	329
	拥有ISO 13485 质量体系证书的供应商数量	家	53
	拥有ISO 14001 环境管理体系证书的供应商数量	家	27
	拥有ISO 45001 职业健康与安全体系证书的供应商数量	家	7
	拥有ISO 9001 质量体系证书的供应商数量	家	220
	雇佣		
	员工总数	人	2,604
	男员工数量	人	1,482
	女员工数量	人	1,122
	劳动合同制员工	人	2,603
	其他(退休返聘)员工	人	1
	中国大陆及港澳台	人	2,085
	海外员工总数	人	519
	美洲区	人	199
	欧非区	人	198
	亚太区	人	122
	30岁及以下	人	835
	31至40岁	人	1,380
	41至50岁	人	298
	51岁及以上	人	91
	本科及以上	人	2,391
	大专	人	177
	中专及以下	人	36

	指标	单位	2024年数据
 社会绩效	基层员工总数	人	1,413
	骨干员工总数	人	992
	核心员工总数	人	178
	核心管理层员工总数	人	73
	核心管理层中女性员工人数	人	24
	战略员工总数	人	21
	战略管理层员工总数	人	21
	战略管理层中女性员工人数	人	4
	生产人员占比	%	20.31
	销售人员占比	%	34.41
	技术人员占比	%	31.18
	财务人员占比	%	2.53
	行政人员占比	%	11.56
	离职员工总数	人	442
	员工流失率	%	13.36
	员工培训		
	员工接受培训的总时长	小时	143,297.00
	员工培训平均时长	小时	55.03
	男性员工接受培训的总小时数	小时	81,553.82
	女性员工接受培训的总小时数	小时	61,743.18
	员工接受培训	人次	4,426
	接受培训的男性员工人数	人次	2,519
	接受培训的女性员工人数	人次	1,907
	职业健康与安全		
	安全生产投入	万元	283.7
	职业病风险岗位员工人数	人	280
	参加职业病员工体检人数	人	280
	职业病发病员工人数	人	0
	员工因工受伤	人	2
	员工因工伤损失工作日数总计	天	210
	应急演练次数	次	51
	专职安全人员人数	人	7

	指标	单位	2024年数据
 社会绩效	公益捐赠		
	教育与科研捐赠	元	2,443,039.78
	乡村振兴与公益捐赠	元	599,615.37
	对外捐赠总计	元	3,042,655.15

	指标	单位	2024年数据
 环境绩效	环境保护投入	万元	224.9
	节能减排总投入	万元	44.43
	开展环保培训次数	次	12
	环保培训参与人次	人次	3,162
	总用电量	kW · h	48,228,146.59
	柴油	升	563.00
	汽油	升	4,200.00
	天然气	立方米	50,455.00
	综合能耗	吨标煤	5,987.99
	万元产值综合能耗	吨标准煤 / 万元	0.02
	范围一：温室气体排放量	tCO ₂ e	118.51
	范围二：温室气体排放量	tCO ₂ e	25,446.84
	温室气体排放总量(范围一+范围二)	tCO ₂ e	25,565.35
	温室气体排放强度	tCO ₂ e/万元	0.08
	总耗水量	立方米	218,313.54
	耗水强度	立方米/万元	0.72
	包装材料使用:木材	吨	147.34
	一般固体废弃物总量	吨	73.20
	可回收废弃物总量	吨	4.20
	危险废弃物总量	吨	323.97
	废水排放总量	立方米	21,071.62
	废气排放总量	立方米	179,630,072.00

附录三：ESG报告指标索引

报告框架	ISSB指引	ESRS指引	GRI标准2021	SASB	《上海证券交易所上市公司自律监管指引第14号——可持续发展报告(试行)》
董事长致辞	S1、S2	ESRS 1	2-13		
走进华大智造					
公司简介	S1	ESRS 2	2-1、2-6		
发展历程			2-1		
企业荣誉			2-1		
可持续发展变革					
可持续发展管理	S1	ESRS 1	2-9、2-22、2-29、3-1、3-2、3-3		第五十三条
主要的ESG风险和机遇	S1、S2		2-6、2-25		第五十二条
2024可持续发展进程	S1、S2		2-4		
衡量可持续发展的工具	S1		3-3		
生命科技引领者					
扩大基因组学可及性	S1		203-1、203-2、2-6	HC-MS-240a.1	
赋能健康未来	S1		203-1、203-2、2-6		
驱动可持续实践	S1		203-1、203-2、2-6		
共建产业生态	S1		203-1、203-2、2-6		第四十六条
核心工具缔造者					
研发创新			201-1、203-1、203-2	HC-MS-410a.1.	第四十二条
质量管理	S1	ESRS S4	201-1、418-1、416-1、416-2	HC-MS-250a.1、 HC-MS-250a.2、 HC-MS-250a.3.	第四十七条
全球服务	S1	ESRS S4	418-1		第四十七条
可持续供应链	S1		201-1、403-8、418-1、416-1、416-2	HC-MS-430a.1、 HC-MS-430a.2、 HC-MS-430a.3.	第四十五条

报告框架	ISSB指引	ESRS指引	GRI标准2021	SASB	《上海证券交易所上市公司自律监管指引第14号——可持续发展报告(试行)》
合规治理先行者					
公司治理	S1	ESRS G1	2-9、2-10、2-11、2-16、2-27		
合规运营	S1	ESRS G1	2-27		
风险管理	S1	ESRS G1	2-27		
数据安全与隐私保护	S1		201-1		第四十八条
负责任经营	S1	ESRS G1	2-15、2-27、205-1、205-3、206-1、417-1	HC-MS-240a.2、 HC-MS-270a.2、 HC-MS-510a.1.	第五十五条、第五十六条
成长价值共享者					
员工雇佣与管理	S1	ESRS S1	401-1、401-2、401-3、406-1、407-1、408-1、409-1		第五十条
员工薪酬与福利	S1	ESRS S1	402-1、402-2、405-1		
员工职业发展与培训	S1	ESRS S3	404-1、404-2、404-3		
职业健康与安全	S1	ESRS S1	403-1、403-2、403-3、403-4、403-5、403-6、403-7、403-8		
履行社会责任	S1	ESRS S3	413-1	HC-MS-410a.2.	第三十九条、第四十条
生命家园守卫者					
应对气候变化	S2	ESRS E1、 ESRS E3、 ESRS E4	201-2、304-1、304-2、304-3、305-1、305-2、305-3、305-4	HC-MS-410a.1.	第二十一条至第二十八条、第三十二条
环境管理	S1		203-1		第三十三条
资源利用	S2	ESRS E5	301-1、303-1、303-5		
废物处理	S1		2-27、2-28、303-2 306-1、306-2		第三十条、第三十一条
绿色运营	S1		203-1		第三十六条、第三十七条
附录	S1、S2	ESRS 1	2-2、2-3、2-4		

附录四：法律法规一览表

中国法律法规	对应章节
《中华人民共和国公司法》	合规运营先行者
《中华人民共和国证券法》	
《中华人民共和国刑法》	
《上海证券交易所股票上市规则》	
《信息披露管理办法》	
《中华人民共和国反垄断法》	
《中华人民共和国反不正当竞争法》	
《企业内部控制基本规范》	
《中华人民共和国数据安全法》	
《涉及人的临床研究伦理审查委员会建设指南》	生命科技引领者
《涉及人的生物医学研究伦理审查办法》	
《中华人民共和国劳动合同法》	核心工具缔造者
《中华人民共和国就业促进法》	成长价值共享者
《女职工劳动保护特别规定》	
《中华人民共和国未成年人保护法》	
《中华人民共和国公益事业捐赠法》	
《中华人民共和国节约能源法》	生命家园守护者
《中华人民共和国环境保护法》	
《中华人民共和国水污染防治法》	
《中华人民共和国大气污染防治法》	
《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	
《中华人民共和国土壤污染防治法》	
《中华人民共和国环境噪声污染防治法》	

海外主要法律法规	对应章节
美国《海外反腐败法 (Foreign Corrupt Practices Act, FCPA) 》	合规运营先行者
美国《联邦贸易委员会法案 (Federal Trade Commission Act) 》	
英国《反贿赂法 (The UK Bribery Act) 》	
欧盟《通用数据保护条例 (the General Data Protection Regulation, GDPR) 》	
英国《通用数据保护条例 (UK GDPR) 》	
美国《信息保护法 (the Data Protection Act) 》	
美国《出口管制条例 (Export Administration Regulations) 》	
美国《加州消费者隐私法案 (California Consumer Privacy Act) 》	
新加坡《商品交易法 (COMMODITY TRADING ACT 1992) 》	
美国《动物福利法案 (the Animal Welfare Act) 》	生命家园守护者
美国《能源政策法案 2005 (the Energy Policy Act of 2005) 》	
美国《清洁水法案 (the Clean Water Act) 》	
美国《清洁空气法案 (the Clean Air Act) 》	成长价值共享者
美国《固体废物处置法案 (the Solid Waste Disposal Act) 》	
美国《统一服务就业和再就业权利法案 (Uniformed Services Employment and Reemployment Rights Act, USERRA) 》	
美国《以特殊最低工资支付的残障工人的雇员权利 (Employee Rights for Workers with Disabilities Paid at Special Minimum Wages, EPPA) 》	成长价值共享者
美国《薪酬透明度非歧视规定 (Pay Transparency Nondiscrimination Provision) 》	

附录五：关键注释

- 1.环境绩效的覆盖范围为六大研发生产基地, 包含深圳、武汉、青岛、昆山、长春、拉脱维亚基地, 能耗核算依据中国国家市场监督管理总局和国家标准化管理委员会发布的《综合能耗计算通则》(GB2589-2020) 进行核算。
- 2.直接排放 (范围一) 指消耗天然气、柴油、汽油产生的温室气体排放量。范围一温室气体排放核算依据中国国家发展改革委员会发布的《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行) 》、政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 发布的《2006年IPCC国家温室气体清单指南》进行核算。
- 3.间接排放 (范围二) 指消耗外购电力所产生的温室气体排放量。范围二温室气体排放数据计算使用基于市场的排放因子。范围二温室气体排放核算依据中华人民共和国生态环境部发布的2022年全国电力平均二氧化碳排放因子、政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 发布的《2006年IPCC国家温室气体清单指南》进行核算。
- 4.碳排放计算公式:碳排放量=活动水平 (AD) *排放因子 (EF)
- 5.海外主要法律法规仅列示部分, 公司严格遵循运营所在地法律法规的要求。

意见反馈

非常感谢您在百忙之中阅读《深圳华大智造科技股份有限公司 2024年ESG 报告》, 为了持续改进公司 ESG 管理工作和报告质量, 不断提高 ESG 能力和水平, 诚挚邀请您对本报告提出宝贵的意见与建议。我们将充分考虑您的意见与建议, 并承诺妥善保护您的信息不被第三方获取。

☐ 客户
 ☐ 政府及监管机构
 ☐ 其他 (请说明)

1、您属于哪类利益相关方？

☐ 员工
 ☐ 供应商
 ☐ 合作机构
 ☐ 投资者
 ☐ 媒体
 ☐ 经销商
 ☐ 行业协会

2、您认为本报告是否能全面、准确地反映公司对经济、社会、环境的重大影响？

☐ 较好
 ☐ 很好
 ☐ 一般
 ☐ 较差

3、您认为本报告对利益相关方所关心问题的回应和披露质量如何？

☐ 较好
 ☐ 很好
 ☐ 一般
 ☐ 较差

4、您认为本报告披露的信息、指标、数据的清晰、准确、完整度如何？

☐ 较好
 ☐ 很好
 ☐ 一般
 ☐ 较差

5、您认为本报告的可读性, 即报告的逻辑主线、内容设计、语言文字和版式设计如何？

☐ 较好
 ☐ 很好
 ☐ 一般
 ☐ 较差

6、您对我们今后的 ESG 报告有何建议？