



2025 年 12 月 15 日

“不要仅凭演示判断 AI 能力”

- ▶ AGENTS.inc 创始人阐述了数字化智能体的应用场景与能力边界，并分享了人工智能成功落地的关键因素。他指出，相关技术在初期阶段推进较为顺利，但在完成约 80%后，系统复杂性将明显上升。
- ▶ 在宏观层面，中国已对 300 多种钢铁产品实施出口管控，此举在一定程度上可以缓解欧洲钢铁行业的竞争压力。即便在中国国内，政策层面也已清晰认识到，产能过剩既难以长期融资，也不具备可持续性。
- ▶ 与此同时，刚果民主共和国正试图加强对钴市场的管控。在此之前，中国已在印尼镍市场成功建立起类似的调控机制。业内人士指出，钴和镍的采购方正加快推进供应来源多元化。
- ▶ 此外，深海采矿也被视为潜在的替代方案之一。锰结核中蕴含大量战略性金属资源。在这一领域，美国正加快推进勘探进程，而德国则采取更为审慎的态度。

数字化智能体有望提升效率

在全球经济面临诸多挑战的背景下，解决部分结构性问题已显得刻不容缓——这不仅因为年末将至，更源于现实压力的不断累积。然而，迄今为止，这些问题并未出现实质性缓解。相反，更有可能的是，到 2026 年，各国、企业以及个人将在既有挑战之上，进一步面对新的严峻考验。当前广泛讨论的全球“四个 D”——人口结构变化（Demography）、数字化（Digitalisation）、去全球化（Deglobalisation）和脱碳（Decarbonisation），如今已扩展至国防（Defence）与债务（Debt）两个新增风险领域。

与此同时，部分国家高企的债务水平，加之市场对科技与人工智能板块估值的激烈讨论，也引发了不小争议。这些因素叠加之下，市场关注的核心仍然集中在金融体系的稳定性与韧性。从这一角度来看，围绕下一任美国联邦储备

委员会主席候选人的讨论，并未在机构独立性及其决策自主性层面起到明显的安抚作用，反而在一定程度上加剧了市场的不确定预期。事关重大。

此前，我们已对人工智能（AI）进行了较为系统且分层次的探讨。近日，在斯图加特结构性融资论坛期间，塞巴斯蒂安·德内夫（Sebastian Denef）的一场演讲为相关讨论提供了更具深度的视角。德内夫（Denef）现任 AGENTS.inc 联合创始人兼首席执行官，曾任职于弗劳恩霍夫研究所，被业内视为该领域的专家与一线从业者。演讲中，他以相对通俗的语言，阐释了 AI 应用和技术层面的复杂性以及实现成功落地的关键因素。

AGENTS.inc 主要从事所谓数字化智能体的编程与训练，这类智能体可为企业提供特定任务支持，也可服务于政府部门等委托方，例如部委及相关公共机构。从技术路径来看，这些智能体基于主流语言模型运行，其工作机制与 ChatGPT（OpenAI）或 Gemini（Google）等系统在底层逻辑上具有相似性，但在应用层面更具高度专业化特征，且——这一点尤为关键——在特定任务场景下具备更高的精准度。此外，这些智能体还与大量同类智能体形成网络协同，各自针对特定任务或媒介高度专业化分工运作。

在谈及智能体的具体应用时，德内夫（Denef）将其活动划分为三个主要层级，这些层级的共同特征在于任务完成速度极快：1. 分析（Analyse），此类智能体能够对极大规模的数据进行分析与汇总。2. 预警（Warn），例如将监管环境的变化与企业内部文件进行比对，以识别偏差并发出预警或提示。3. 执行（Act），这是 AGENTS.inc 近期拓展的新层级，指能够自主推导并落实具体行动的智能体。其中一项应用示例是，智能体可通过电子邮件或 WhatsApp 等电子通信媒介与个人进行沟通，以协调会议安排或推进销售洽谈。

据《金融》杂志报道，审计与咨询机构德勤在澳大利亚的一项案例中，凸显了人工智能（AI）准确性的重要性。此前，德勤在 AI 的辅助下为澳大利亚编制了一份报告。然而，在报告提交后发现，文件中存在多处错误，其中部分内容甚至引用了并不存在的学术研究链接。业内将这一现象称为 AI 出现了“幻觉”。受此影响，德勤不得不向客户退还相当比例的服务费用。

在演讲中，德内夫（Denef）也特别提及了这一案例，指出这正反映了 AI 在实际应用中对性能与准确性的高要求，同时也暴露出大型语言模型在可靠性方面仍然存在的不足。他指出，可实现的精度水平对于这一颠覆性技术能否取得全面且长期的成功至关重要。在此背景下，演讲中援引的帕累托原则具有决定性意义。按照该原则，以约 20% 的投入即可相对容易地实现 80% 的预期效果；而剩余的 20%，无论在时间还是成本层面，实现难度都显著更高。据此，人工智能在中长期层面的成功，也将取决于这最后 20% 能否在实现的同时，为当前及未来的投资者带来合理回报。

塞巴斯蒂安·德内夫（Sebastian Denef）对此持审慎乐观态度，但也坦言并非百分之百确定。他同时提醒称，应当“不要仅凭演示判断 AI 能力”。这一观点既适用于令人印象深刻的 AI 演示并不必然意味着应用能够取得成功，也同样适用于演示效果不佳并不一定表明相关理念或应用缺乏实现重大突破的潜力。

德内夫（Denef）的完整演讲可在 YouTube 平台上观看（德语原声）

<https://www.youtube.com/watch?v=gH7WhxP7Qs0&t=7s>

中国对钢铁产品实施出口管控

在经济持续承压、整体不确定性加大的背景下，伦敦金属交易所（LME）镍价走势显得相对犹豫，方向性并不明朗。近期来自中国的信号显示，政府方面或可接受 4.5%—5% 的经济增速目标。此前一段时间，5% 一直被视为对外传递的目标增速。然而，几乎所有行业普遍存在的巨大过剩产能，使得中国政府在推动可持续且具备盈利能力的增长方面面临明显挑战。

相关问题早已被认识到，但迄今尚未得到根本解决。即便财政资源再为充裕，也终有承压的边界。这或可解释为何中国近期宣布，将对约 300 种钢铁产品实施出口管控，并自 2026 年 1 月 1 日起要求钢铁产品出口须经批准。市场人士认为，与稀土领域的情形不同，此举可能对中国以外地区的钢铁生产商构成利好。

在 11 月中旬出现一轮明显回调后，伦敦金属交易所 镍价一度下探至 14,300 美元/吨上方。此后，自 2025 年 11 月 21 日起，三个月期镍价出现反弹，最高升至 14,975 美元/吨。不过，该价位未能站稳，目前镍价回落并在约 14,600 美元/吨附近交投。

在管控与波动之间：刚果试图引导钴市场走向

作为全球约 70% 钴矿产量的来源国，刚果民主共和国近一年来持续尝试加强对钴市场的管控。然而，市场普遍担忧，这一干预举措反而可能引发新一轮更为剧烈的价格波动。自 2 月实施出口禁令、并于 10 月引入配额制度以来，全球钴供应链在短期内明显收紧：生产商仍在等待监管机构刚果战略矿产原料市场监管局的审批。对市场而言，这意味着这一关键金属与大宗商品的供应出现大幅萎缩，尤其是在电池生产等下游领域。

价格走势清楚反映出，市场对刚果民主共和国交付能力的依赖程度之高。自 2 月以来，CME（芝加哥商品交易所）钴现货价格已从 10 美元/磅上涨至 26 美元/磅，而氢氧化钴价格更是从 6 美元/磅 升至 23 美元/磅。不过，市场人士指出，这一由供应短缺推动的涨势，本身也带有不容忽视的隐忧。供应缺口之所以持续扩大，原因之一在于运往中国并进一步加工为硫酸盐的运输周期最长可达四个月。即便出口立即恢复，新增供应也只能在 2026 年第一季度末之前陆续抵达中国加工企业。在此期间，库存正持续被消耗——而与此同时，未来两年的出口配额已被削减一半。

此外，具备在需要时将钴冶炼并加工为硫酸盐的环保许可的中国工厂数量仍然有限。在此背景下，通过替代加工路径来缓解当前供应紧张的可能性，依然十分有限。分析人士警告称，市场面临的风险已不止于短期供应收紧：严重的供应短缺可能引发新一轮繁荣—衰退周期，而这正是刚果民主共和国试图通过市场管控加以避免的局面。

更为不利的是，这一情形出现的时点可谓恰逢其最糟糕的阶段。当前，电池行业正加速向磷酸铁锂钢铁产品（LFP）电池化学体系转型，而该路线并不依赖钴。同时，中国生产商也在持续降低镍锰钴（NMC）电池中的钴用量。数据显示，9 月新车的平均钴用量同比下降 6%，降至每辆车约 2.2 公斤。这一趋势削弱了市场对刚果出口政策的整体依赖程度；但与此同时，仍然依赖钴的那部分市场，在供应受阻时依旧高度脆弱。

在此背景下，一个更为宏观且关键的问题愈发凸显：电池生产商应如何提升自身的抗风险能力？一个在多条大宗商品产业链中日益受到重视的答案正在浮现——这一思路也与印度尼西亚镍市场的发展路径形成呼应：提高回收利用比例，降低对单一初级生产国的依赖。

印尼镍市场：中国的“国中之国”如何推高供给并压低价格

如今，印度尼西亚已主导全球镍市场，其采矿份额约为 **70%**，与刚果民主共和国在钴市场中的占比相当。然而，这一国家在镍产业中的迅猛崛起，其核心驱动力实际上来自另一位关键参与者：中国。正是中国对印尼冶炼与加工产能的融资、建设并最终掌控，塑造了当前的市场格局。目前，市场上不少声音将这一格局形容为一种“国中之国”，因为印度尼西亚镍产业价值链的大部分环节由中国企业主导运营。然而，这种依赖关系并非单向——相互依存恰恰也是问题的起点。

一方面，印尼希望通过加速扩张镍产业，将自身打造为全球电池原材料枢纽；但另一方面，中国电动汽车产业中，镍的重要性正在显著下降。这种目标错位，正在对市场结构与价格形成持续压力。不含镍、钴的磷酸铁锂(LFP) 电池正持续扩大市场份额，技术竞争力亦不断提升。其结果是：中国的加工企业已难以为镍中间产品找到下游买家。目前，越来越多的产量并未进入电池产业链，而是流入伦敦金属交易所仓库。LME 仓单库存已从 2023 年初的 **5.4 万吨** 大幅攀升至 **36.6 万吨**。与此同时，来自中国生产商的获认可 LME 品牌，目前已占 LME 仓单总量的约 **70%**。

这种结构性产能过剩正持续将价格推向成本底部区间，在部分生产商的情况下，价格甚至已跌破成本线。镍价在 11 月下跌至 **14,330 美元/吨**——这一水平被麦格理银行分析师视为接近全球 **15,000 美元/吨** 的“成本底部”。尽管如此，在中国企业的推动下，印度尼西亚的产能仍在持续扩张。麦格理预计，到 2030 年，印尼将新增 **100 万吨** 高压酸浸产能，这一情景意味着全球市场至少还将面临五年的供给过剩。

在此背景下，市场不禁要问，中国政府及相关企业在这—显然难以持续的发展路径上，所依据的经济逻辑究竟为何。但无论具体行业为何——光伏、钢铁还是汽车——中国显然都在持续逆市场需求投资大规模过剩产能，随后再尝试以低价出口的方式，将未被充分利用的产能所形成的剩余产品销往其他国家。市场普遍认为，这一做法需要加以应对，同时，在原材料及半成品供应链上对这类合作伙伴形成高度依赖，也并非明智之举。

印度尼西亚同样处于一种悖论式处境：该国原本希望通过资源民族主义推动本国工业化进程，但如今却在经济层面高度依赖中国的镍产业战略——而这一战略又与电动汽车产业的扩张周期紧密相连。与此同时，诸如欧洲和美国等主要采购方，正日益聚焦于更为严格的环保标准，而印度尼西亚的生产体系在很大程度上仍以高碳排放为主。

这一发展路径与刚果民主共和国的钴产业呈现出相似特征：当主导型供应国控制或大幅扩大市场供给规模时，采购方面临的价格扭曲风险与战略性依赖也随之上升。因此，对西方生产商而言，仍然存在一项愈发诱人的选择：回收利用。这一方案不仅能够提升供应安全性、满足日益严格的环境与治理要求，同时也有助于缓解原材料供应权力高度集中的压力。

来自深海的原材料：特朗普的进取姿态遭遇德国的审慎立场

早在今年春季，唐纳德·特朗普便签署了一项行政令，旨在加快推进深海采矿。其目标在于显著降低美国对镍、铜、钴和锰等关键稀缺金属的对外依赖——这些金属对于电动交通和可再生能源等核心产业而言不可或缺。所谓锰结核的深海开采在其中处于核心位置。这些被形容为“马铃薯状”的结核体，尤其集中分布于太平洋的克拉里昂-克利珀顿区，富含镍、铜、钴、锰等具有战略意义的金属。

早在 2023 年 8 月的《商品新闻》栏目中，我们便已提及深海采矿的悠久历史——相关探索最早可追溯至 20 世纪 60 年代。即便是德国，也凭借其所持有的两项勘探许可证，成为在太平洋与印度洋推进这些替代性原材料资源开发的活跃参与方之一。克拉里昂-克利珀顿区——也是当前美国相关倡议的核心焦点——早在本刊此前报道中便被指出为全球深海勘探最为关键的区域。

特朗普政府认为，深海采矿蕴含着巨大的经济潜力。相关预测显示，未来十年有望新增 3000 亿美元的国内生产总值，并创造约 10 万个就业岗位。多家企业已做好准备，率先在海洋中启动大规模商业化开采，其中包括金属公司。

与此形成鲜明对比的是，德国与整个欧盟的立场显得更为谨慎。尽管关键原材料在供应安全中的重要性已得到广泛认可，例如在海上风电或电池技术领域，但迄今为止，相关方面尚未就商业化开发采取具体举措。相反，德国目前更侧重于在国际海底管理局（ISA）框架下推动严格的环境监管标准，并参与区域环境管理计划的前期基础工作。在国内层面，德国对深海采矿的法律规范由《海底采矿法》加以界定。

国际海底管理局对特朗普政府的单边行动作出了批评性回应。由于相关举措未遵循《联合国海洋法公约》（UNCLOS）管理局，而美国尚未批准该公约，外交层面的紧张局势几乎难以避免。与此同时，来自海底的原材料是否被允许进入德国市场，将在很大程度上取决于其开采过程是否符合国际环境标准与法律规范，这一问题对德国而言尤为关键。

总结：在美国着力加快推进深海采矿的同时，德国尽管拥有既有勘探许可和长期积累的专业经验，整体立场仍保持审慎。在德国，环境影响、国际法律框架以及社会接受度的考量，显然被置于短期原材料收益之上。

至此，我们对本年度的相关报道告一段落。当然，这一主题也将延续至明年。感谢您的阅读。亦欢迎您向我们反馈意见。谨祝各位读者及家人圣诞快乐，新年安康。期待下次再会，愿您身体健康，一切顺遂。

LME（伦敦金属交易所）



伦敦金属交易所官方收盘价（3 个月）

2025 年 12 月 15 日			
	镍（Ni）	铜（Cu）	铝（Al）
官方收盘 3 个月卖出价	14,420.00 美元/吨	11,735.00 美元/吨	2,880.50 美元/吨

伦敦金属交易所库存（吨）

	2025 年 11 月 12 日	2025 年 12 月 15 日	Delta 值（吨）	Delta 值（百分比）
镍（Ni）	252,114	253,392	+ 1,278	+ 0.51%
铜（Cu）	136,250	165,875	+ 29,625	+ 21.74%
铝（Al）	544,075	519,600	- 24,475	- 4.50%