

铜消费系列报告（一） 美国：以“电”为笔触，绘工业革命新纪元

证券分析师：刘奕町

执业证书编号：S0600526060002

2026年7月5日

- 引言

美国在2025年首次把铜纳入《关键矿产清单》，这无不引人思考：美国对铜需求究竟是怎样的图谱？内含怎样的结构涌动？未来有着怎样的需求增量？我们的铜消费系列报告（一）将目光放至美国，探究以上问题。

- 摘要

美国铜消费增速与美国GDP增速呈显著正相关，罗斯福、艾森豪威尔、克林顿和奥巴马工业革命时期均拉动GDP和铜消费增速由负转正，但背后的核心工业项存在差别，对铜消费的拉动时效亦不同。

铜消费的“终极命门”是电力，罗斯福、克林顿和奥巴马时期分别推动了制造业整体、互联网、风+光+智能电网，直接对应到电的应用，因此对铜的消费拉动也是立竿见影的；艾森豪威尔核心为公路系统，公路设施完善后才开始刺激建筑、家电和汽车等行业的蓬勃，这才是耗电的起始点，也正是这一时代真正的铜需求引擎。

当下AI生态繁荣，打开电的消费空间也带来铜结构性需求增量。观特朗普2.0时代，先进制造业率先发展，我们测算得2026-2030年期间数据中心装机所带动的铜消费增量在6-9万吨/年的量级，为美国消费贡献3%以上的边际增速。美国总的铜消费或可参考未来电力需求增速，以CAGR 1%左右缓增。

相关标的：紫金矿业、五矿资源、洛阳钼业、西部矿业、金诚信、江西铜业、铜陵有色、中国有色矿业、金矿资源等。

风险提示：样本选取风险，主观判断风险，下游需求不及预期风险，拟合测算风险



■ **总览：美国铜消费增速与GDP增速基本趋同**

■ **结构：电力消费才是“终极命门”**

■ **美国AI催生电力需求，铜消费进入新纪元**

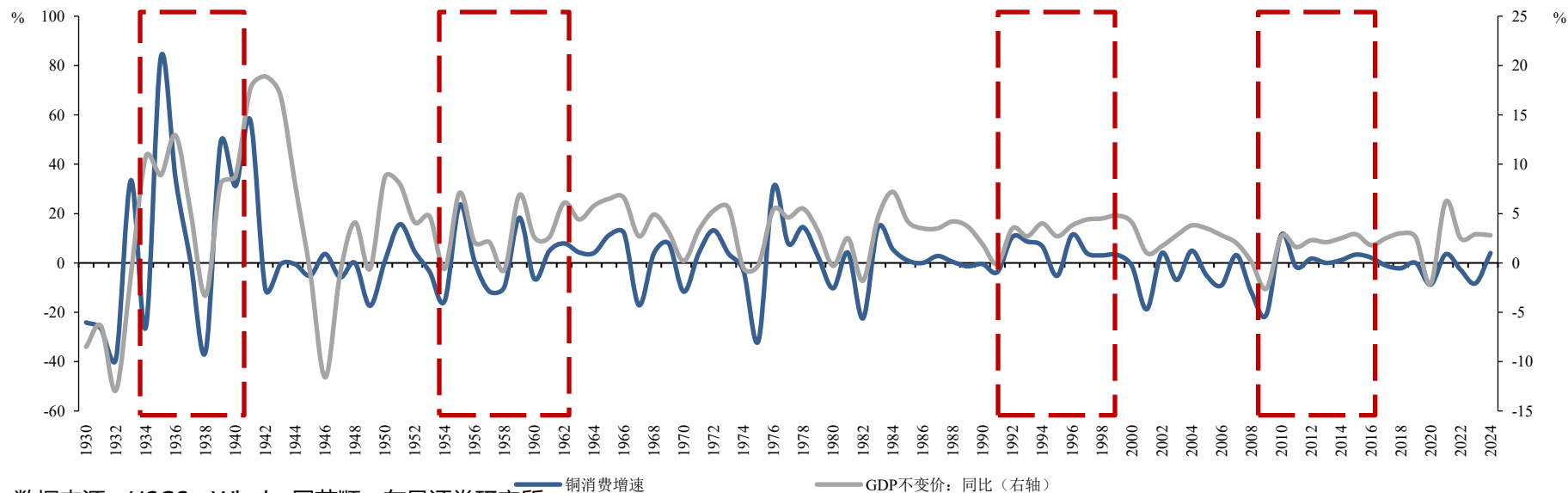
■ **总结**

■ **风险提示**

总览：美国铜消费增速与GDP增速基本趋同

- GDP与人均GDP是国民经济核算的核心指标，可以反映一个国家或地区经济状况和发展水平，也可以衡量一个国家的工业化进程，而工业化进程又与资源的消耗密切相关。铜作为重要的生产材料，是现代工业发展和经济发展中不可或缺的基础性原材料。从宏观的角度来说，铜消费的高低在一定程度上反映经济发展的状况和水平，经济发展的指标某种程度上也能够反映铜消费量的旺盛与否。
- **我们能看到美国铜消费增速与美国GDP增速呈显著正相关。**观察美国GDP的历史增速与铜费增速的变化，可以发现不同时期铜消费量的增长或减少与经济的繁荣或衰退存在明显的关系。从短期、细分的时间段来分析，在经济快速增长时期，铜消费量增加；而在经济慢速增长或负增长时期，铜消费呈负增长状态。
- 接下来，我们将回溯1935年、1956年、1993年和2009年开启的四轮GDP由负转正并持续正增时期的工业表现。

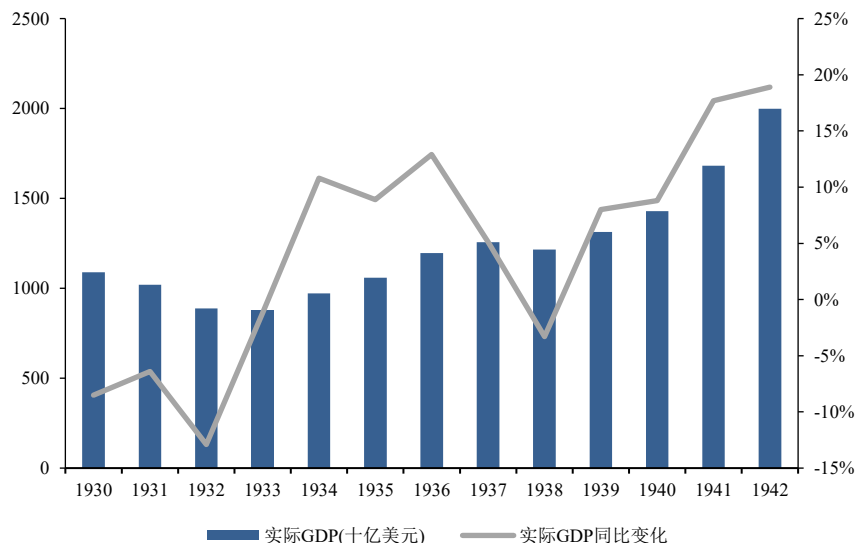
图：美国铜消费增速与GDP增速趋同



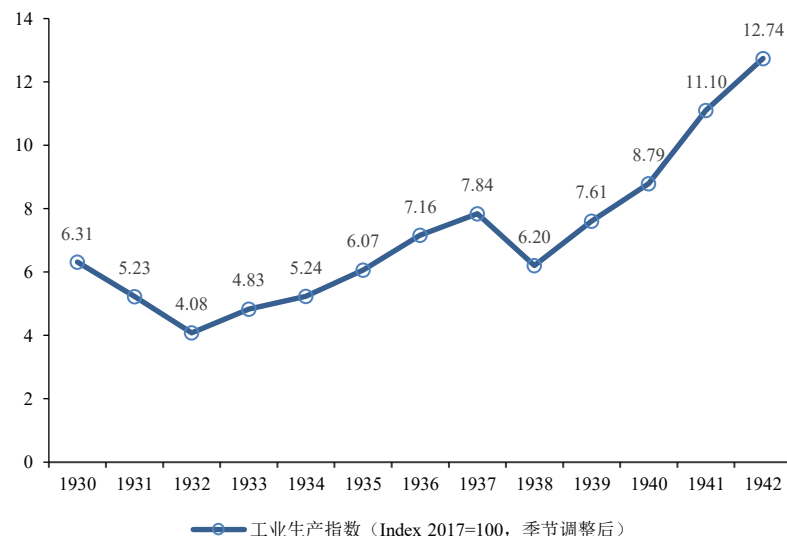
数据来源：USGS, Wind, 同花顺, 东吴证券研究所

- 1935年4月，罗斯福签署《紧急救济拨款法》，获得国会拨款40亿美元，加上以前尚未用完的公共工程等款项8.8亿美元，联邦政府共获得48.8亿美元。同年5月6日，成立工程进展署（后更名为“工程计划署”），在其存在的7年半内，共耗资132亿美元，建成12.2万幢公共建筑、66.4万英里的公路、7.7万座桥梁、2.4万英里地下排水管线、285个新机场，维修、修复了成千上万的公用设施，由此可看出主要刺激在重工业行业。
- 罗斯福基建投资计划年均投资占首年GDP比重4%，**对经济刺激作用显著**，1930-1932年实际GDP年均萎缩9.7%，投资首年实际GDP萎缩便控制到1.2%，后续刺激经济效果更为明显，**第2-4年实际GDP年均增速10.9%**。

图：罗斯福时期美国GDP凸显强经济刺激效果

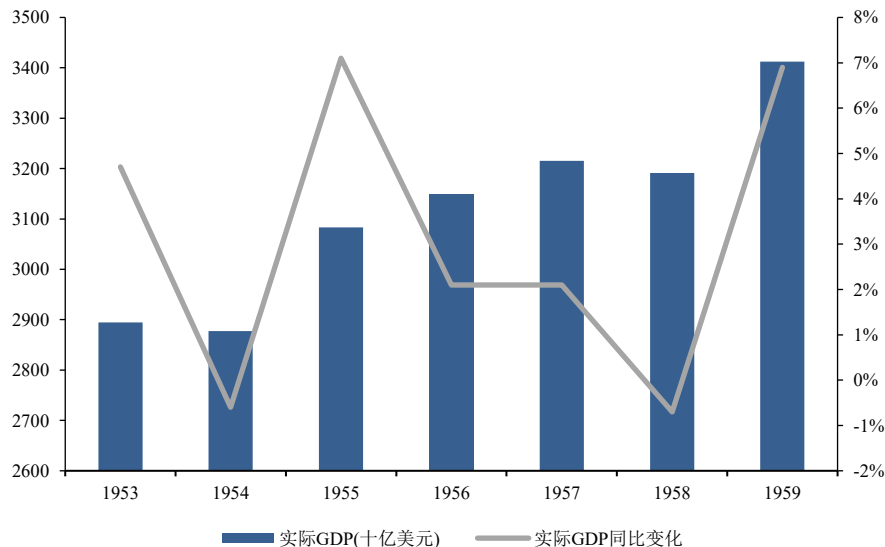


图：1935年起美国工业生产指数上行明显

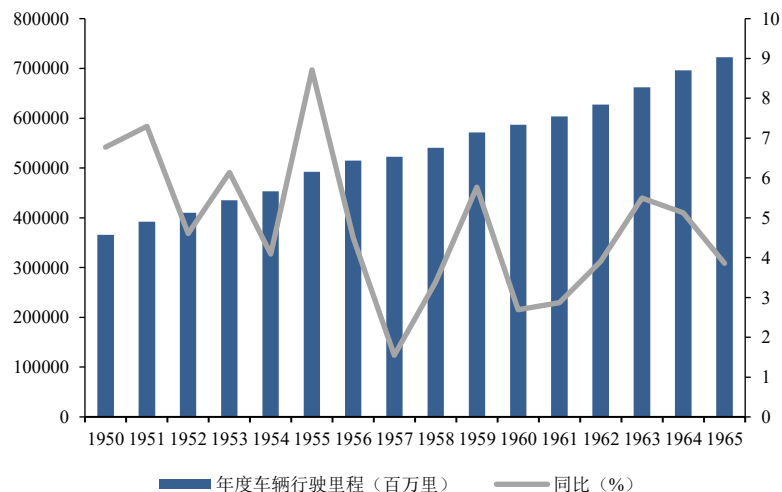


- 为了提高军队的机动性，同时促进经济发展，1956年艾森豪威尔签署《联邦援助公路法案》，预计10年投资250亿美元建设州际公路系统，其中，联邦政府提供90%的筑路费用，各州提供剩余的10%的筑路费用。该系统目标里程41000英里，截至1997年统计，实际完工净里程达45000英里。
- 但由于建设周期长，投资计划年均投资较小，实际对经济的带动作用有限。该基建计划投资首年实际GDP增速2.1%，第2-4年实际GDP年均增速2.8%，与1953-1955实际GDP年均3.2%的增速仍有一定距离，**该投资计划对工业的刺激程度相对较为有限。**

图：1956年后美国GDP偏承压

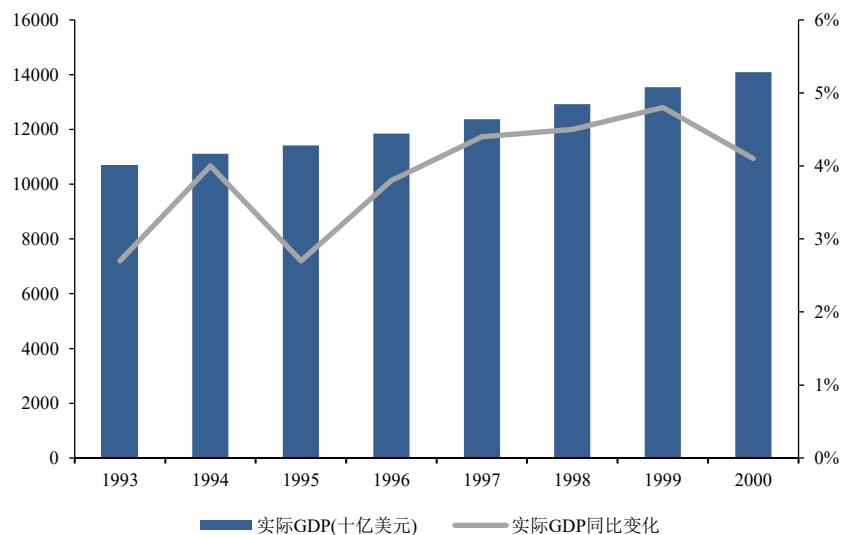


图：艾森豪威尔时期美国公路里程稳增

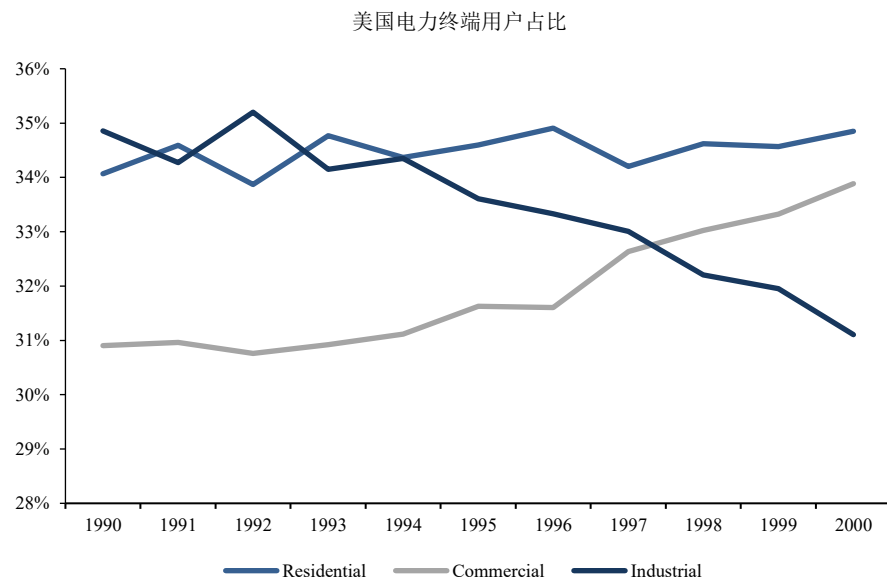


- 1993年，美国宣布实施“国家信息基础结构行动计划”（俗称信息高速公路计划），聚焦新基建领域，预计20年耗资4000亿美元(其中政府投资300亿美元)。
- 伴随着信息高速公路计划的实施，美国全要素生产率（TFP）得到增长，进一步推动了产出增长，使得美国GDP在多年内维持高速增长。有研究表明，与1990-1995年相比，1995-1998年的产出增长加速了近2%，其中TFP增长的加速贡献了0.63%，而TFP的增长的主要得益于信息技术行业的发展，1995-1998年间信息技术对TFP增长的贡献率达到了44%-69%。**在信息高速公路计划实施后的7年中，美国实际GDP年均增速达到4%，维持在了较高水平。**从对铜的拉动分项来看，**互联网所带动的商业用电分项明显抬升。**

图：信息高速公路计划实施后7年内美国GDP年均增速达到4%

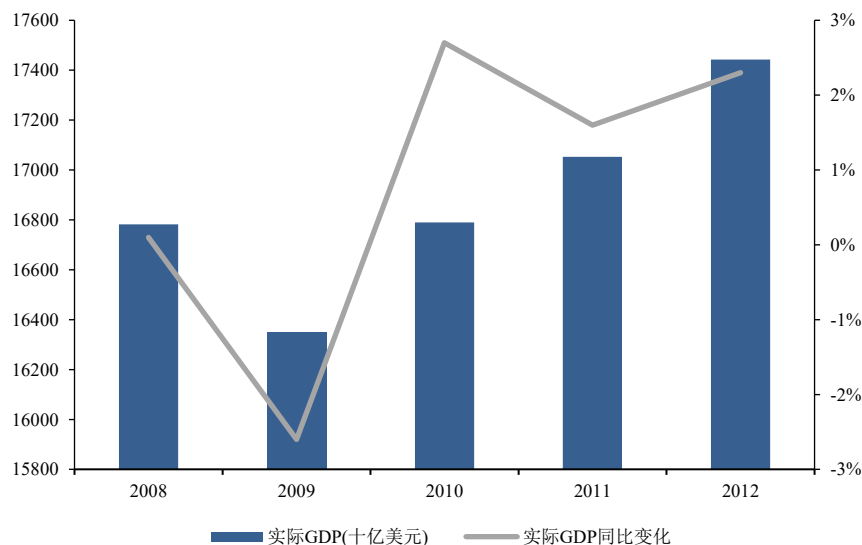


图：1993年起美国互联网所带动的商业用电分项明显抬升

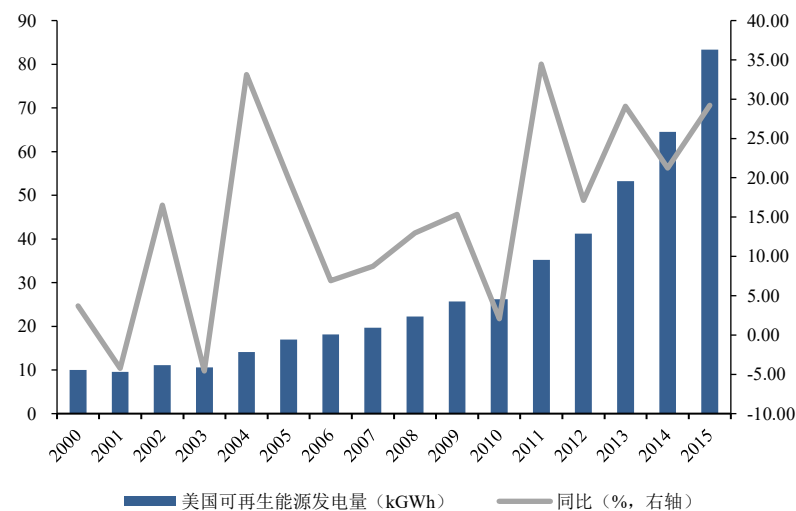


- 美国金融危机后，为促进美国经济发展，奥巴马于2009年签署《美国复苏与再投资法案》（ARRA），预计10年内投入7630亿美元，包括减税2120亿美元、对诸如医疗补助和失业救济等项目的强制性支出2960亿美元以及在从个人援助到基础设施、能源、教育和医疗保健投资等领域的可自由支配支出2790亿美元。
- 全球金融危机之后奥巴马政府推动的基建计划使GDP增速从2009年的-2.6%升至2010-2012年年均2.2%，帮助美国快速走出经济危机。奥巴马的清洁能源推动，包含对可再生能源及其制造业（风、光+智能电网）的刺激，是**美国第一次由政策驱动的“能源转型金属”需求脉冲**，结构性推动了铜需求增长。

图：金融危机后美国GDP修复



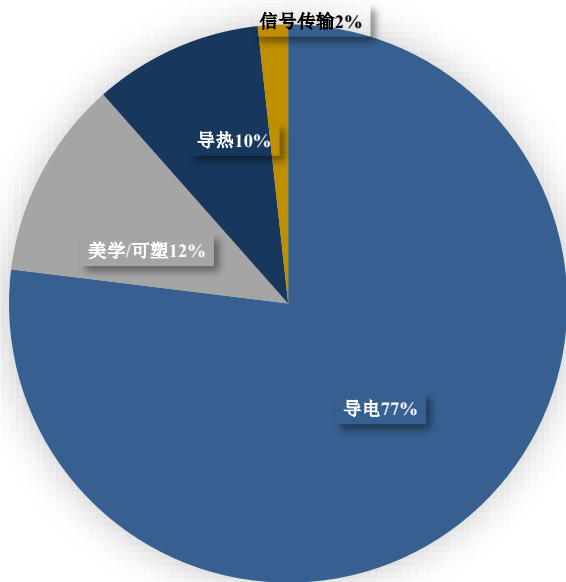
图：2010年起美国可再生能源发电增速逐步加快



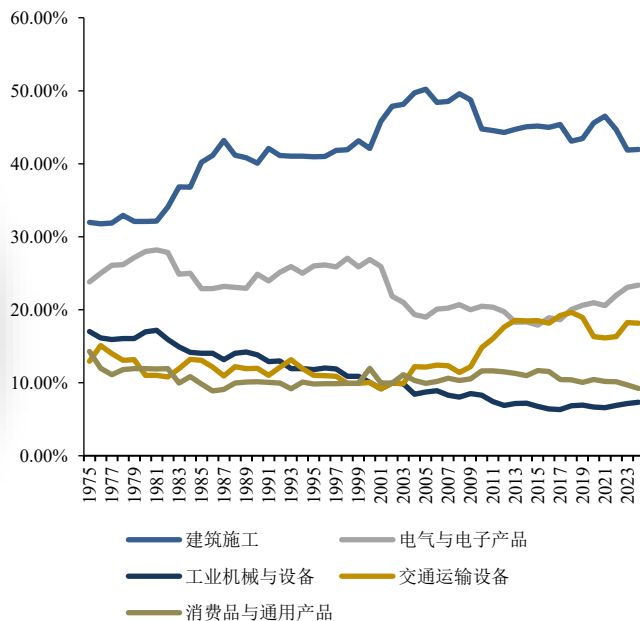
结构：电力消费才是“终极命门”

- 通过功能分类，数据显示全球铜主要运用于导电环节，**在制造业整体或者某个新兴产业驱动GDP发展的时期，最终绕不开的都是电力**，对于铜需求的影响尤为巨大。
- 站在美国视角，据2024年数据，消费铜最多的行业是房屋建筑业，占据铜需求结构的42%，主要包括室内电线、暖气管和建筑装饰等地用铜，其次为电气与电子产品，占23%。随后，交通运输设备（18%）、消费与通用产品（9%）和工程机械与设备（7%）等领域均需要用到铜。**近年来建筑用铜占比下滑，电子电气用铜呈上升趋势。**

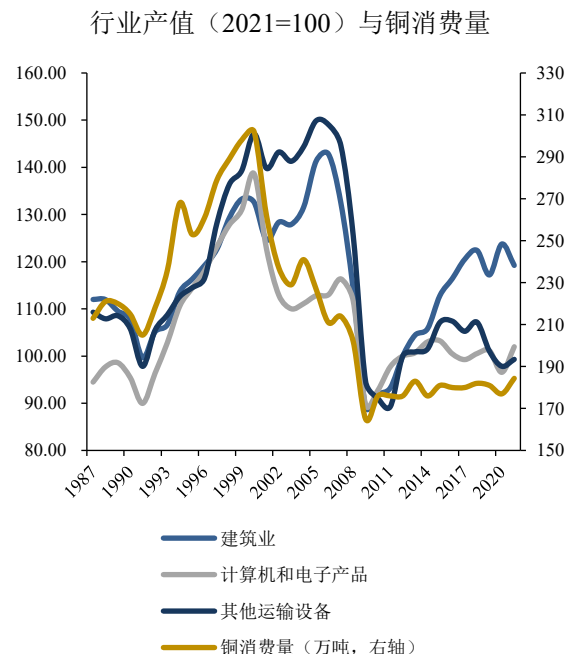
图：2024年美国铜主要运用在建筑和电力环节



图：美国铜主要应用于建筑与电力板块

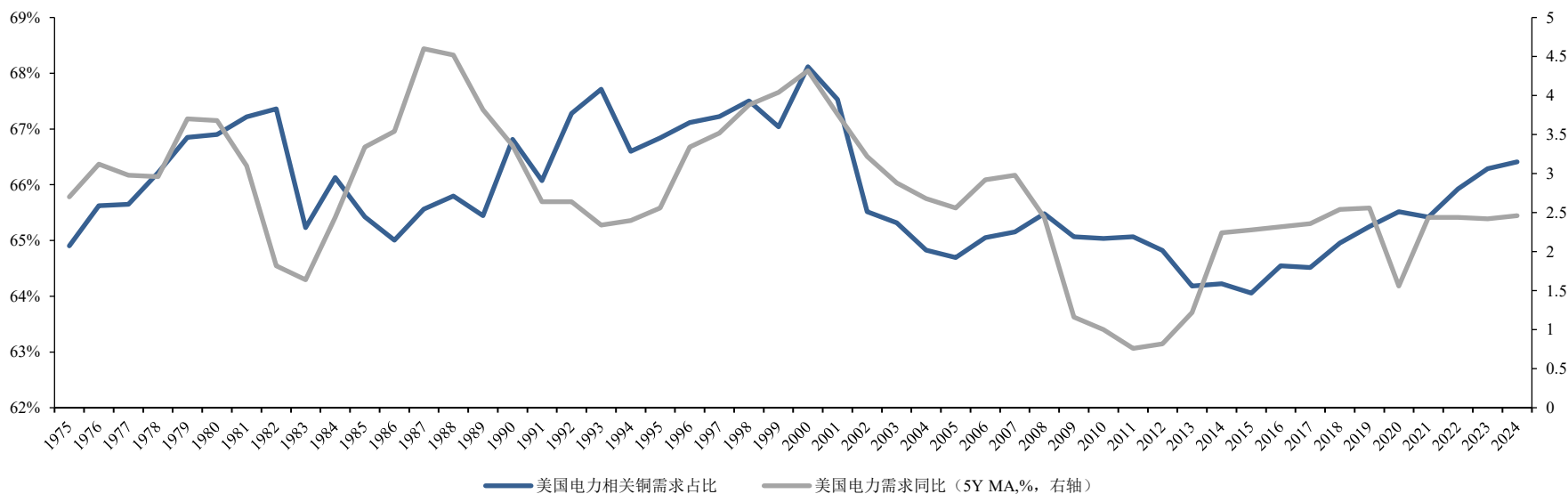


图：美国建筑、计算机等产值与铜消费强相关



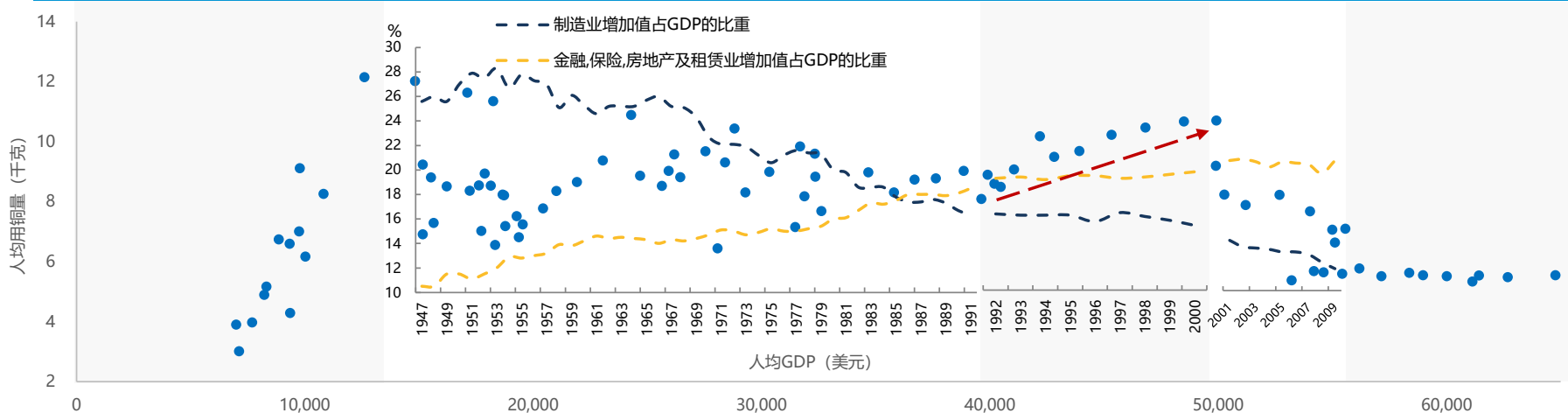
- 铜就是导体，发电、输配电，包括房屋建筑中的电线、交通运输设备里的电机、消费品类中的电子设备本身就是**与电有关的铜需求**，因此工业的最终落脚点始终在“电”之上，电力的消费才是“终极命门”。
- 我们给每个终端配一个电力相关系数用来量化该终端的铜里有多少是电气/电力用途，加权得到“电力相关铜需求占比”这条曲线，得到的电力需求占比曲线（实际上也是占比变化的曲线）与美国用电变化（5Y MA）呈现出较好的同向性。

图：铜本来就是“电力金属”



- 综上，每一轮GDP增长背后的推动行业存在差别，因此对铜需求的拉动程度亦有差异。
- **我们选择从美国人均铜消费&人均GDP的角度出发探寻，由下图可知人均铜消费和人均GDP之间呈现出“M”形态后维持持平走势。**当资本密集型产业取代劳动密集型产业成为经济增长的引擎，**制造业崛起**（例如罗斯福政府时期）**带动铜消费量的增长幅度超过GDP增幅。**在基础设施建设已有可观规模之后，经济已取得较大发展，铜消费热度会逐渐冷却。随后的阶段表现为人均GDP不断提高，**产业结构转型升级，工业制造业向高端产业靠拢，铜消费会再次迎来一波缓增。**当工业化进程完成，经济涨势趋平时，人均铜消费愈渐饱和，难再增长。

图：美国人均用铜量&人均GDP对比（圆点表示）：呈现“M”形态后持平



1929-1941年：罗斯福政府成立工程进展署，在其存在的7年半内，建成12.2万幢公共建筑、66.4万英里的公路、7.7万座桥梁、2.4万英里地下排水管线、285个新机场，维修了成千上万的公用设施，基建拉动铜消费。

1942-1991年：美国制造业占GDP比重下滑（直至1991年左右企稳），相反的金融、保险、房地产及租赁业增加值占GDP的比重上升，该阶段的人均用铜量增速小于人均GDP增速，在图中显示为趋势下滑。

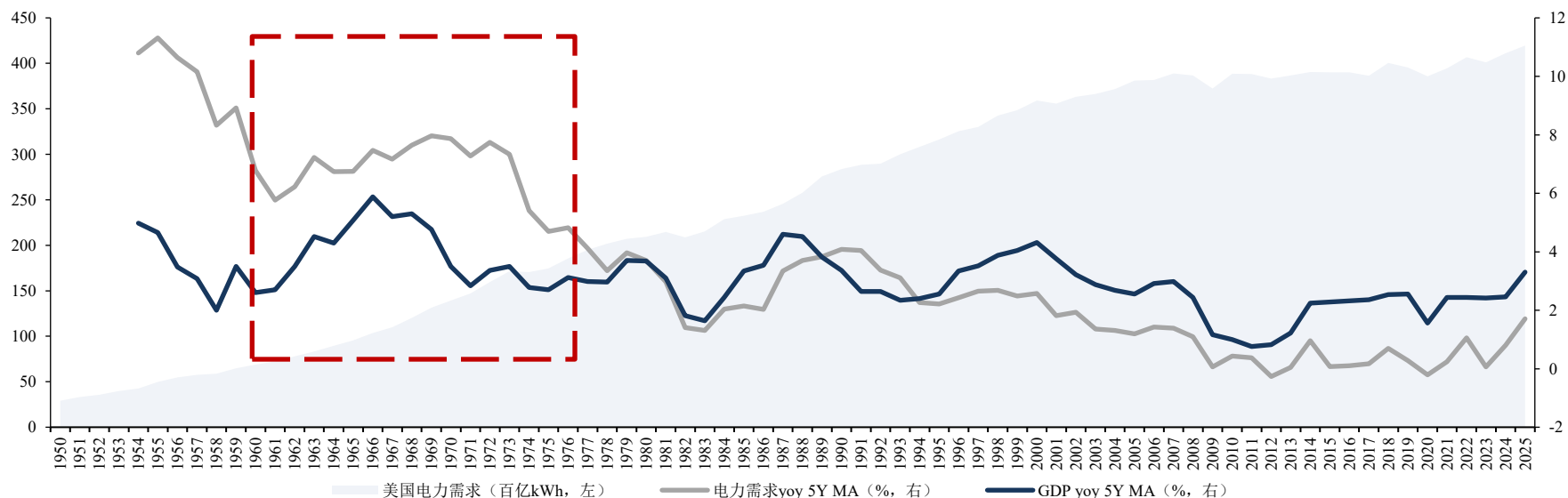
1992-2000年：“克林顿繁荣”时期，其中包括宣布实施**信息高速公路计划**，聚焦新基建领域，带动制造业企稳，人均铜消费增速高于人均GDP增速。

2000-2009年：美国制造业占GDP比重重新回到下滑通道，人均用铜量收缩。

2010年至今：人均GDP增长，但人均用铜量维持在5.5千克的水平。

- 通过对比美国电力需求变化和GDP变化（对yoy做5年平滑处理），不难看出：
 - (1) 在艾森豪威尔时期（核心为公路系统）用电量的拐点是滞后于GDP的，我们归因于**公路设施完善后才开始刺激建筑、家电和汽车等行业的蓬勃，这才是耗电的起始点，也正是这一时代真正的铜需求引擎。**
 - (2) 在罗斯福和奥巴马两段时期，GDP与用电变化基本同期，这是因为**互联网、风+光+智能电网快速地落地到了电力需求，从而拉动铜消费。**

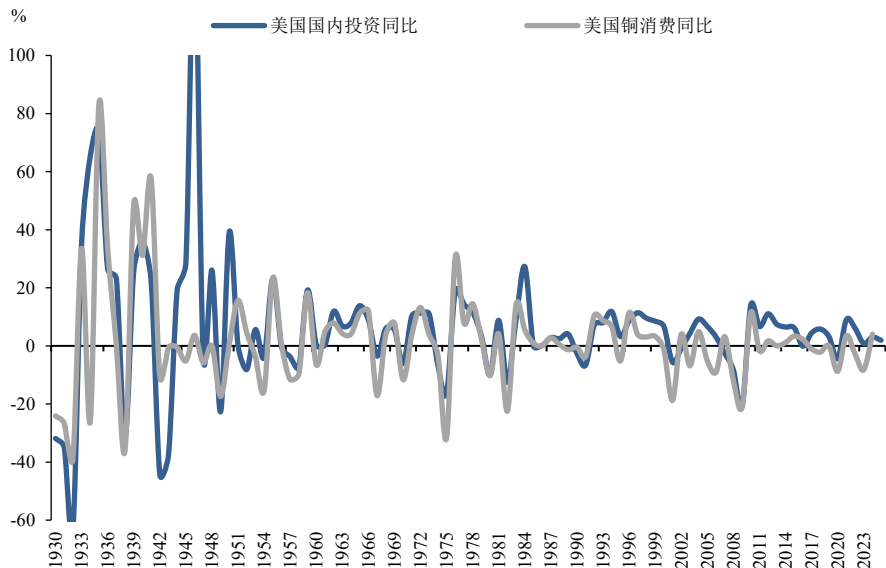
图：美国电力需求增速与GDP增速或同步或存在时差



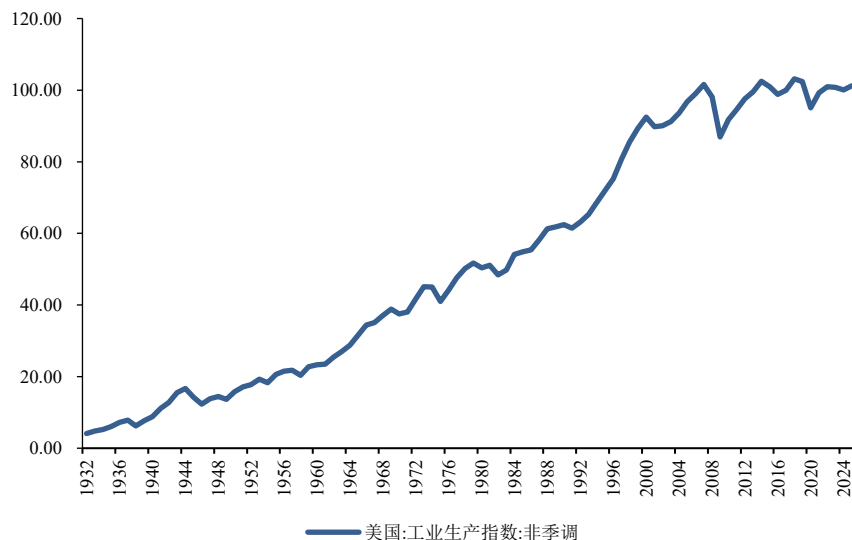
美国AI催生电力需求，铜消费进入新纪元

- 2025年，特朗普上任后提出“Made in the USA”，包含苹果、福特和世纪铝业等在内的高端科技、汽车和基础材料等行业企业扩大对美投资，从先进制造业到尖端人工智能基础设施，白宫称这些历史性投资由特朗普总统坚定不移的振兴美国工业承诺推动。
- **率先聚焦先进制造**，对制造业整体带动相对有限，美国工业生产指数高位小升，**幅度与前几轮工业化相比有着显著差距。**

图：特朗普2.0时期美国国内投资和铜消费增速高度有限

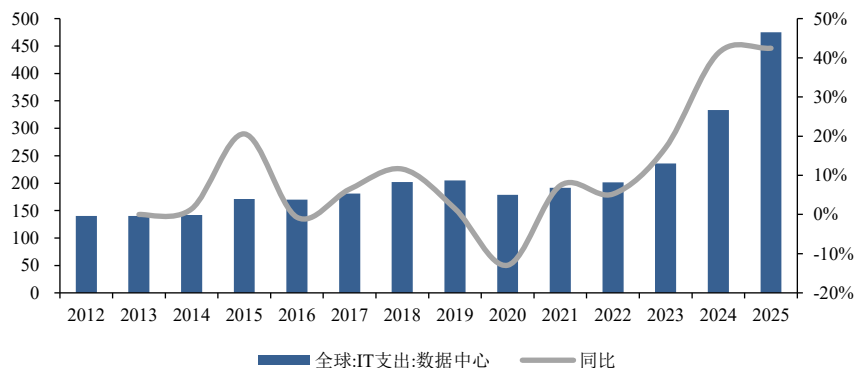


图：当下美国工业生产指数高位徘徊，与前几轮相比存在显著差异

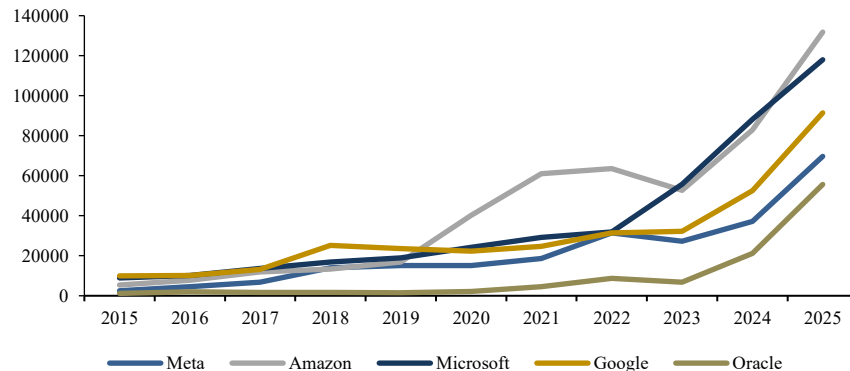


- 美国整体制造业起色较慢，K型经济的态势下，是以亚马逊、微软为代表的科技巨头大幅提升CAPEX，押注并全面涌入AI浪潮，因此，市场随之打开了AI全产业链包括基础设施设备在内的增长想象空间，而这与铜消费息息相关。

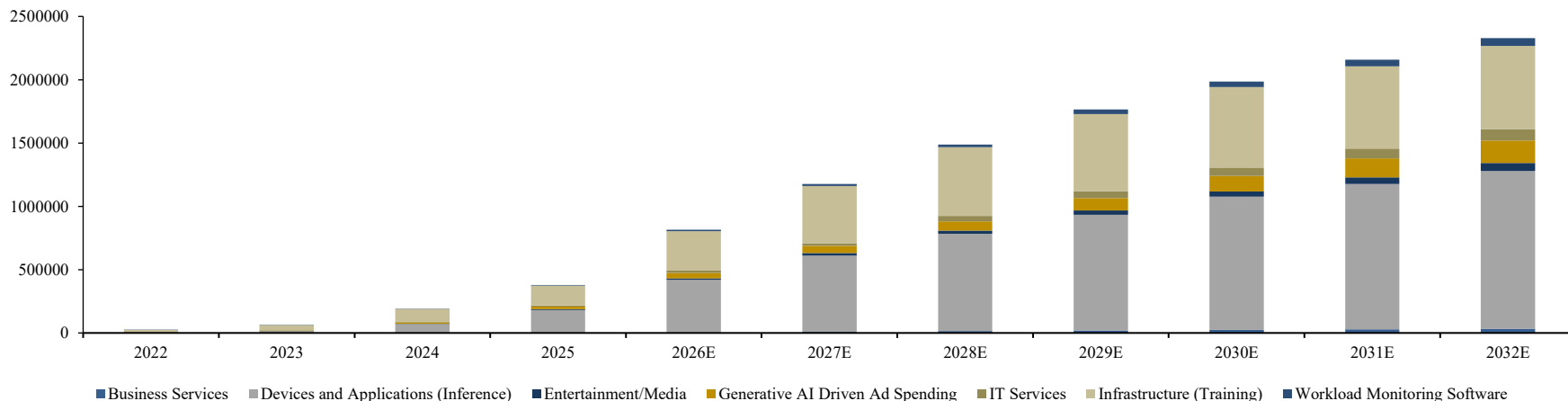
图：全球IT支出大幅抬升（十亿美元）



图：厂商CAPEX高增（百万美元）



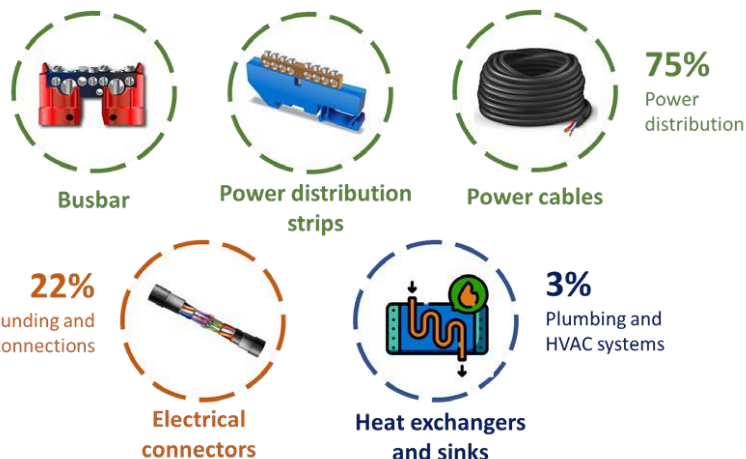
图：彭博预测AI产业链各环节收入有望持续增长，其中服务器与基础设施建设收入占比高（百万美元）



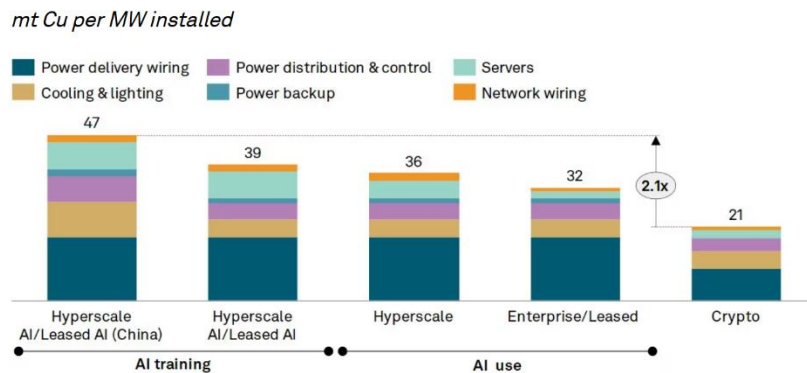
- 铜在数据中心的应用场景：1) 电力传输；2) 信号传输，芯片和系统之间的高速数据交换；3) 散热；4) 半导体制 造 —— 作为先进芯片制造中的关键材料。
- 据标普，超大规模/租赁型AI数据中心每MW耗铜量为39吨，而JLL预估2025年美国数据中心装机49GW，将以17%的CAGR达到2030年的109GW，测算得2026-2030年期间数据中心装机所带动的铜消费增量在6-9万吨/年的量级，为美国消费贡献3%以上的边际增速。

图：数据中心中铜主要应用在电力运输环节

Copper Content by Application



图：超大规模/租赁型AI数据中心每MW耗铜量为39吨

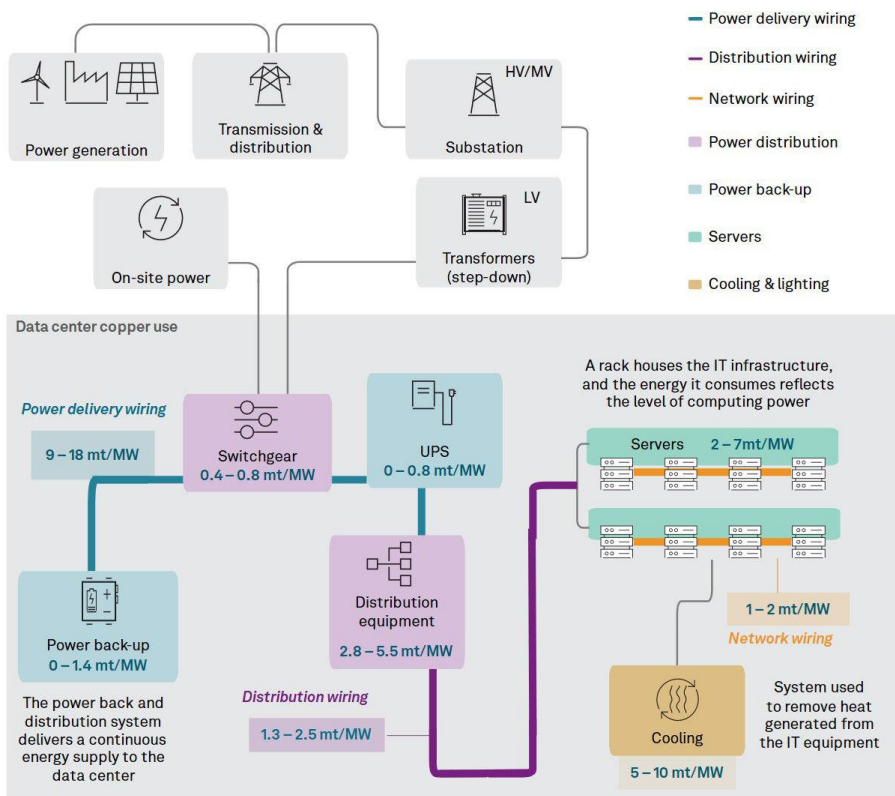


表：美国数据中心装机耗铜量测算

	2025	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
美国数据中心装机 (GW)	49	57	67	79	93	109
美国数据中心新增装机 (GW)		8	10	12	14	16
数据中心铜单耗 (吨/MW)	39	39	39	39	39	39
数据中心耗铜 (万吨)		33	39	46	54	63
数据中心新增耗铜 (万吨)			6	7	8	9

- 数据中心的激增直接带来了发电和输电的需求增加，以将数据中心连接到电网，其高用电量促使电力生态系统需要额外的投资。
- EIA给出了未来几年美国用电增速，我们参考其给出铜消费增速，**测算得2026-2030年美国铜消费CAGR在1%左右。**

图：典型的数据中心生态系统及相关铜强度



图：美国电力需求与铜消费测算

	2025	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
商业数据中心服务器用电量 (不同情景, 十亿千瓦时)						
低零碳技术	105	118	133	148	163	178
高电力需求	105	120	136	153	172	191
调整交通部门关键假设	105	118	133	148	163	178
假设组合	105	118	133	148	163	178
调整电力部门假设	105	118	133	148	163	178
低油气供应	105	118	133	147	162	177
反事实假设	105	118	133	148	163	178
高油气供应	105	118	133	148	163	179
高经济增长	105	118	133	148	163	179
高零碳技术	105	118	133	148	163	178
低经济增长	105	118	133	147	162	177
平均	105	118	133	148	164	179
yoy		12.55%	12.77%	11.26%	10.36%	9.50%
居民用电	1529	1541	1520	1545	1567	1587
商业用电	1473	1540	1556	1578	1601	1624
工业用电	1060	1095	1084	1077	1071	1071
交通用电	7	7	8	8	8	8
直接消耗	229	239	256	262	267	272
总电力需求 (十亿千瓦时)	4298	4423	4424	4469	4514	4562
铜消费量 (千吨)	2300	2367	2368	2392	2415	2441
yoy		2.90%	0.04%	1.01%	1.00%	1.07%

美国铜消费增速与美国GDP增速呈显著正相关，罗斯福、艾森豪威尔、克林顿和奥巴马工业革命时期均拉动GDP和铜消费增速由负转正，但背后的核心工业项存在差别，对铜消费的拉动时效亦不同。

铜消费的“终极命门”是电力，罗斯福、克林顿和奥巴马时期分别推动了制造业整体、互联网、风+光+智能电网，直接对应到电的应用，因此对铜的消费拉动也是立竿见影的；艾森豪威尔核心为公路系统，公路设施完善后才开始刺激建筑、家电和汽车等行业的蓬勃，这才是耗电的起始点，也正是这一时代真正的铜需求引擎。

当下AI生态繁荣，打开电的消费空间，也带来铜结构性需求增量。观特朗普2.0时代，先进制造业率先发展，我们测算得2026-2030年期间数据中心装机所带动的铜消费增量在6-9万吨/年的量级，为美国消费贡献3%以上的边际增速。美国总的铜消费或可参考未来电力需求增速，以CAGR 1%左右缓增。

相关标的：紫金矿业、五矿资源、洛阳钼业、西部矿业、金诚信、江西铜业、铜陵有色、中国有色矿业、金矿资源等。

风险提示：样本选取风险，主观判断风险，下游需求不及预期风险，拟合测算风险

- 样本选取风险：本文样本选取具有一定局限性，主要集中于电力、建筑等行业，仅供参考。
- 主观判断风险：本文对赛道的成长性判断具有一定主观性，仅供参考。
- 下游需求不及预期风险：终端应用领域受宏观经济形势、居民可支配收入以及消费者信心的影响较大。如果美国相关行业景气度持续下降，产销规模不及预期，进而可能影响行业的经营及收入情况。
- 拟合测算风险：报告对消费拟合测算可能因宏观环境等不可预见因素偏离假设，存在模型拟合效果与实际消费出现差异的风险，仅供参考。

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后6至12个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普500指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证50指数），具体如下：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于基准5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对基准-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于基准5%以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街5号
邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>