

德国智库动态

四川外国语大学德国研究中心

第四期 2022 年 12 月

本期主要内容

 《G20国家原材料战略分析与比较-德国部分》

德国对于矿石、土类以及许多工业矿物的需求可以从本国的蕴藏量中得到满足，但该国却几乎没有原生金属存量。为了满足国内工业需求，德国大多数情况下需要进口这些原材料。根据联邦政府的规定，首先企业自己需要负责保证其原料供应。然而，由于市场常常处于畸形状态，并且价格机制也常常失效，因此政府认为自己在保护企业成果方面扮演重要的角色。

2010 年原材料工业状况

德国拥有可观的原材料蕴藏量，并且可以在世界范围内声称自己是一个重要的矿业国家。该国非能源原材料的市场占世界总产量的 1%（按重量算），在 20 国集团中属于中等强大的原材料生产成员国。例如，2010 年德国在世界长石总生产量中排名第一（23.8%），在白陶土生产中排名第二（15.8%），在盐类生产中排名第三（7.2%）。国内对于许多工业矿物以及矿石与土类的需求都可通过本地生产得到满足。

在金属原材料方面情况却不同。德国国内几乎没有金属原材料的蕴藏量，并且其高需求也无法通过本地生产得到满足，尽管该国对于许多金属的回收利用率都是全世界最高的。德国是全世界金属原材料最大的需求者之一。根据德国联邦地球科学和自然资源研究所（BGR）的统计，2010 年金属进口量达到了约 220 亿。2010 年该国是世界第三大铜金属消费国（占全球总需求量的 5.4%）以及第四大铝、铅、镍、锌金属消费国。并且该国对于所谓的新技术金属——如稀土——的进口依赖度也很高。此外，这些金属中有许多的供应源都高度集中。例如，2010 年有约一半的稀土进口来自中国。

在一份由德国复兴信贷银行（KfG）委托进行的研究中确定出了一系列原材料，它们都被纳入德国工业中长期发展所需的关键原材料。以下列举出一些决定原材料关键程度的因素：（1）在德国的进口和需求，（2）战略重要性（对德国价值创造链健康性的重要程度、从未来技术来看全球的需求动力、可替代性），（3）对德国国民经济来说的供应风险（包括全球储备量的国家集中度），（4）市场风险（包括全球生产的企业集中度），（5）结构性风险（包括可回收程度）。与之相应，对于德国来说具有极高关键性的金属是锆、铼、铈；其次是稀土、镓、钼、银、锌、铟、铌、铬和铋。

原材料工业部门对国内生产总值的贡献只占很小一部分。2009 年金属加工部门占总 GDP 的 3%，矿业生产部门占 0.5%。按照钢铁与金属加工贸易联合会的统计，2010 年德国在约 5000 个钢铁与金属加工领域的雇佣人员为大约 40 万人。其产生的销售额约为 700 亿欧元。

从原材料竞争到可持续原材料政策——德国政治行动者的可能性

德国的企业对金属原材料的进口依赖度很大，因为德国自己只拥有少量的这类蕴藏，对这类原材料的需求只能部分通过回收再利用来满足。在数字化建设不断扩大以及能源和汽车动力转向的背景下，对于金属的需求量在未来几年将大幅度升高。国际能源署（IEA）认为，2040 年全世界由于能源转向技术所需的关键金属数量将远远高于如今的需求量。

从新冠疫情爆发以来，在供应链中存在的结构性供给风险在升高。此外，俄乌冲突不仅损害了食品和能源原材料的供应，还损害了金属原材料——例如镍——的供应。另外还要考虑到中国这一不确定因素，该国在许多关键金属供应链中扮演了中心角色。当前可以观察到不断上升的争夺金属原材料的地缘政治竞赛。

与这些发展情况相应的是对于企业的要求，相关企业要遵守企业的职责，并且引入可持续的商业活动。在过去十年中，已有一系列动议被提出，目的是把负面的人权和生态影响降到最低。起初主要是企业自己在自愿原则基础上制定自己的标准，而如今的情况是自愿标准和有约束力的规定相融合。由国家行为体、民间社会组织以及私人和国家企业为代表的多元利益相关者动议在这些标准的形成中起到了重要作用。随着《供应链尽职调查法》（LkSG）的通过，联邦政府在 2021 年走上了强制规定的道路。欧盟成员国也一致同意制定欧盟的原材料供应法。

然而，地缘政治的挑战会引发相应的风险，也就是说，对于可持续发展的长期努力可能失去支持。而将人权和可持续发展目标放在供应安全之后的推论却也缺乏合理性。去年一系列研究表明，对于可持续发展目标的实施和转化是供应安全的一个重要因素，然而企业和国家行为体却被要求采取更加具有战略性的行动，并要避免供应链的风险。而金属原材料供应链的技术和地缘政治结构却限制了德国行动者在这样的供应链中发挥它们的影响，因为它们作为买主通常不具备对于

上游生产——如开采和金属原材料提炼——的直接影响力。

因此，重要的是要弄清楚，德国行动者可以通过哪些政府措施来帮助提高金属供应链中的可持续发展，以及它们如何借助这个目标而对其他行动者和生产链的上游阶段产生影响力。

对于金属原材料供应链的管理来说可以确定出两个大的挑战：其一，在过去几年中出现了大量与资源可持续发展相关的标准，很难对它们进行概览，并且这些标准常常是不足以实施和转化的。其中一些可持续发展标准是互补的。然而还有一部分存在着竞争关系，优先级也各不相同，并且对于可持续发展的理解也存在差异。不充分的可持续发展管理，尤其是财政部门以及原材料贸易节点方面存在的不足，导致金属原材料供应链的不透明，并且这也限制了对下游行动者在管理方面的影响力。

其二，在金属原材料供应链参与者之间存在着权力不平衡，这意味着对有影响力的参与者的巨大依赖，而这也涉及到可持续发展的管理。由于每种金属的情况都不相同，并且金属原材料的供应链以及参与其中的行动者也是不同的，因此有必要注意原材料和供应链的特殊性。供应链中的少数企业和国家在实施可持续发展中具有重要作用，因为它们是标准的制定者和转化者。与之相比，民间社会组织和工会在供应链管理建设方面的影响力很小。

金属原材料供应链中的不透明性加剧了力量不平衡的状况。为了促进可持续的和有效的供应链管理，联邦政府必须制定供应链多样化的措施，以减少对个别国家，尤其是中国的巨大依赖。为此有必要扩大与值得信赖的拥有丰富原材料国家的关系，而这些国家也愿意将可持续发展标准作为重要的发展计划。在这些计划中要重视合作伙伴的需求，并且要提供相应的援助措施。一个可持续的供应链管理还要努力做到透明化，并且消除权力分歧。已纳入计划的措施——如促进多方利益相关者流流程的建立——可对此提供帮助，以此达到出于自愿和有约束的管理措施的“智能融合”。

原材料供应安全的动态发展

对于联邦政府来说，金属原材料的安全供应在经济上发挥着重要作用。全球对于金属原材料需求的不断上升将会在接下来几年加剧地缘政治的竞争。另外，

对于原材料供应的可持续发展的要求也在提高。而德国的企业在这方面却面临着一个挑战：它们通常来说对于供应链上游的影响力不大，因为它们在原材料开采和初加工阶段的参与程度很低。

不断增长的需求量与对于进口的依赖性

目前德国和欧洲经济对于金属原材料的需求已经很高。2020 年德国进口了价值 533.5 亿欧元的金属原材料。其中大部分来自欧盟之外的国家。接下来几年，需求量还将继续增加，因为金属原材料对于能源与汽车动力转向以及数字化来说是重要的一部分。国际能源署（IEA）预计到 2040 年绿能技术所需的矿物量将达到现在的四倍，这样才有可能实现巴黎气候协定制定的目标。为了到 2050 年达到全球气候中和的目标，还需要更快的过渡，这就要求在 2010 年对于矿物的需求量要达到如今的 6 倍。国际可再生能源组织（IRENA）定义了五种特别关键的金属，以将全球变暖限制在平均 1.5°C，它们是铜、锂、镍和两种稀土——钕、和镱。欧盟从 2011 年起制定了自己的原材料清单，它们都具有很高供应风险，并且对国民经济至关重要。

德国对于金属原材料的需求在可预见的时间内不可能通过国内的矿藏开采或者国内的循环经济得到满足。为此，技术的进步和足够的循环经济的扩大是必要的，而这不能在短期内实现。

德国由于其工业结构，特别依赖进口，并且其在金属原材料领域没有自己的具有重要性的国内矿藏开采。战略性金属的蕴藏量目前在德国是有限的。并且短期内还不具备针对矿藏开采的立法和技术条件。在其他的欧盟成员国中采矿业目前没有发挥重要作用。对于原材料提炼这类其他的金属加工阶段，情况也同样如此。

欧盟企业对于一些金属原材料的进口依赖度达到 100%

德国和欧盟的企业通常都是从世界其他地区进口金属原材料，对于一系列金属的进口依赖度在 75%-100%之间。许多必须的主要原材料都是在南半球的国家开采，这些原材料的其中一部分在当地加工，另一些需要绕道——许多情况下需要经由在中国的加工——进入欧洲的目的国，并在这里进行终端加工。

地缘政治的动态发展以及战略性原材料政策

受多种地缘政治方面的干扰，过去几年间金属原材料的供应链遭受了显著的破坏。许多地区的新冠疫情和与之相关的生产停滞导致全球供应的不足。而中国的能源危机使这一情况加剧，例如在 2021 年中国的能源危机导致全球市场镁金属的短缺，这也对德国造成了影响。总的来看，越来越让人担忧的是，中国这个金属原材料供应链中的重要参与者，作为供应商可能发生的停滞状况，这可能出于国际抵制——如与美国的贸易冲突——的原因，也可能由于其国内持续的能源短缺状况，或来自其它内部或外部政治的原因。

俄乌冲突在全球市场上造成了进一步的动荡，因为俄罗斯作为镍和钯金属的重要出口国已经成为一种政治和经济风险。2020 年德国企业还从俄联邦进口了价值 28 亿欧元的金属原材料。自从俄乌冲突开始以来，许多企业退出了与俄罗斯的贸易往来。同时在金属原材料方面对于中国的巨大依赖性也引起了政治方面的关注。

在德国和欧盟层面，从新冠疫情以来，对于原材料安全方面的努力得到了加强，这是为了对供应安全方面的多元挑战做出反应。联邦政府的第一个原材料战略始于 2010 年；这一战略的修订版在 2020 年 1 月发布，其中总共制定了 17 项措施。德国联邦经济和气候保护部（BMWK）在过去几个月又起草了数项措施，它们要对联邦政府的原材料战略进行补充。这些措施建立在三大支柱上：其一，回收和循环经济；其二，供应多样化以及欧洲和国际的合作；其三，对可持续标准的转化，这也需要欧盟伙伴国的联合。

中国在金属原材料供应链中的支配地位

中国在关键金属原材料的整个生产链中都是起到支配作用的参与者。中国在过去几十年中对国内原材料的开采进行了巨大的促进工作，并且因此而发现了本国大量的矿藏存储量。在 42% 的矿藏开采产品中，中国都是全球最大的生产国，而这些产品（工业矿物、金属和结焦煤）在 2021 年被德国原材料署认定为具有高价值和供应风险的产品。在其它近 25% 的产品中，中国也排在第二或第三的位置。

此外，中国政府还致力于发展走出去战略，尤其通过一带一路计划扩大中国

企业在不同的金属原材料供应链中的影响力。由于中国企业参与到供应链中的所有关节，因此而在原材料的全球竞争中获得战略性优势地位。中国的投资直接流入原材料开采以及国外矿藏地的开发中，在这一进程中，中国还有目标的对相关国家的运输基础设施进行投资，例如兴建港口或铁路网。

除了对国内和国外的矿藏开采以及运输方面的基础设施的投资外，中国政府还大规模地发展国内的熔炼炉和提炼生产技术。根据德国原材料署的统计，中国在 2021 年以 93% 的占有量成为全球最大的金属提炼产品生产国，因此而被认为对于德国来说具有很高的采购风险。这种对于世界市场的依赖性，还表现在更多的具有高风险的交易商品领域，其中也包括半成品。在这方面，中国以 41% 的占比是世界市场中最大的净出口国。

这种战略性依赖关系包含了高风险。其削弱了德国和欧盟的经济自主性。中国在矿藏开采方面表现出的突出作用，其在金属原材料终端产品上加工和生产的能力，以及中国在国际原材料贸易中的联结作用，都意味着德国企业将会面临的风险，并且意味着需要政治介入。