

重稀土供应链风险

——缅甸非法矿产是世界最大供应源

2022年8月



简介

全球经济越来越依赖稀土矿产，这些含 17 种金属元素的矿石是应对气候变化的可再生能源解决方案的关键组成部分，可以让我们减少对化石燃料的依赖。

其中两种元素——镨和铽——属于所谓的重稀土元素，特别有价值。这两种金属具有广泛的用途，可被用于制造电动汽车发动机和风力涡轮机中使用的高强度永磁体。镨和铽还被用于高科技武器和各种电子产品，包括智能手机、硬盘和数据存储设备。

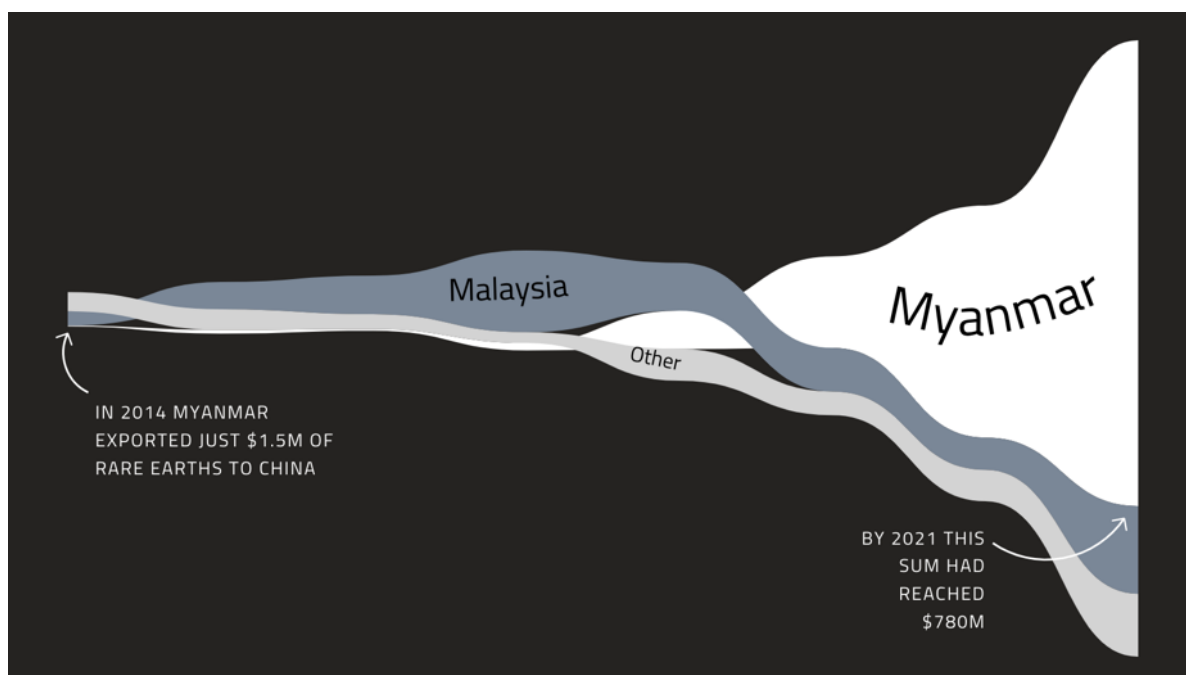
虽然重稀土有助于推动绿色转型，但目前的开采方式存在严重的环境和社会风险。采矿涉及向大片土地注入化学物质，产生大量废弃物，并释放出毒素，进入空气、土壤和水中。¹

自上世纪 80 年代以来，作为世界上主要的重稀土生产国，中国在很大程度上承担了稀土开采的环境负担。²

但在过去十年里，随着政府加强监管框架，取缔非法开采，并采取保护措施以防止最严重的环境危害，中国越来越多的重稀土开采作业被关停。³

然而，全球需求仍在快速增长，⁴ 中国仍是世界上最大的稀土加工国。⁵ 在中国自己的很多矿场现已关停的情况下，这些矿产的供应又从何而来？

全球见证 (Global Witness) 的一项调查发现，随着中国非法、有害的采矿作业被关停，**重稀土开采作业以及由此产生的环境和社会危害就被“外包”给了邻国缅甸，缅甸目前已经成为世界最大的镨、铽供应源。**⁶



近年来，缅甸对中国出口的稀土增长迅速

这份关于我们的调查结果的简报分为三个部分。

第一部分概述了缅甸（自 2021 年 2 月政变以来，该国一直由残暴的军事政权统治）稀土开采与冲突的关联，及其存在的环境、社会与治理风险，并解释了来自缅甸的重稀土是如何进入国际市场的。

第二部分梳理了中国稀土生产及供应链治理的政策与现状，提出在中国稀土供给越来越依赖境外资源的情况下，确保中国稀土供应链充分识别并应对其中可能涉及的来自境外的环境、社会 and 治理风险，进行负责任采购显得尤为重要。

第三部分提出了消费国政府和企业应采取的行动，以确保绿色转型不会加剧缅甸境内的环境和社会危害，并提出了构建更可持续的全球重稀土供应链的建议。

第一部分：重稀土供应链存在高风险

“我们目前面临的处境是，缅甸的现状非常糟糕，而且世人也在质疑这些材料是否比刚果民主共和国的钴更好”

——稀土行业专家⁷

一个急剧扩张的产业，却被武装分子所把持



缅甸克钦邦稀土矿的卫星图像。照片来源：© Planet Labs PBC, CC BY-NC-SA 2.0

自上世纪 80 年代以来，中国一直是全球稀土行业最大的参与方。⁸但随着中国稀土产业的急剧扩张，问题也开始暴露——非法开采猖獗，环境遭到破坏，人们担心资源日益减少，尤其是重稀土资源。⁹

从 2016 年起，中央政府加大了对重稀土行业的整治力度，关闭了江西省赣州市（有中国“稀土王国”之称）的许多重稀土矿。¹⁰

这意味着，中国的国有加工企业需要新的原材料来源，才能继续供应全球市场。他们转向了邻国缅甸，那里的稀土储量与江西类似，十分丰富。成千上万的人带着所需的资金、技术和设备，越过漏洞百出的边境，开辟新矿场，并在那里工作，¹¹以继续向中国的国有加工企业供应廉价原材料。¹²据一份报告显示，截至 2019 年，多达 1.6 万人从赣州去往缅甸。¹³

缅甸几乎所有的重稀土都是在该国东北部与中国接壤的一个半自治多山地区开采的。这个地区被称为克钦邦第一特区（Kachin Special Region 1），由一名年迈的地方军阀扎孔丁英（Zakhung Ting Ying）管治，¹⁴ 他控制着几支民兵组织，包括一支隶属于缅甸军方指挥系统的边防军（Border Guard Force）¹⁵——缅甸军方被控违反国际法，犯有种族灭绝罪等最严重的罪行。¹⁶

就在几年前，克钦邦第一特区还仅有屈指可数的几个稀土矿。

2022 年 3 月，全球见证委托一颗卫星飞越该地区。我们发现了 2700 多个采矿收集池，分布在近 300 个不同的地点，面积相当于新加坡。

缅甸境内有中国背景的稀土开采活动都是非法的

缅甸的稀土行业组织严密，每个矿场通常由一名中国经理管理，¹⁷ 雇佣 30 至 100 人。¹⁸



工人在缅甸克钦邦的一个稀土矿操作中国制造的机器。图片来源：© 全球见证/提供

在每个矿场，中国工人至少占员工总数的四分之一，¹⁹ 并担任技术职务，而缅甸工人则大部分从事体力劳动。²⁰

问题是，根据缅甸法律，这场由中国带动的稀土开采热潮是非法的。²¹

根据该国《外商投资法》（Foreign Investment Law）和相关法律通知，禁止外商投资像克钦邦第一特区的稀土矿这样的中小型矿产生产。²² 外国企业可以向缅甸投资委员会（Myanmar Investment Commission, 简称 MIC）申请豁免，²³ 但 MIC 尚未发放任何稀土开采的许可证。

缅甸国内企业可以在获得缅甸自然资源部许可的情况下开采稀土，但该部迄今只向两家企业发放过许可证。这两份许可证都是针对小规模开采的，有效期为 6 个月，均于 2019 年到期。²⁴

扎孔丁英名下合法拥有的几家公司，再加上其家族成员、其边防军各部门指挥官以及其手下其他民兵组织领导人拥有的公司，形成了一个在缅甸注册的企业网络，²⁵ 这些公司是稀土矿表面上的运营方。²⁶ 但我们发现，这些公司通常只是背后中国实益所有者的幌子。²⁷

据当地消息人士透露，扎孔丁英和他手下的民兵领导人还从多种辅助活动中获利，其中大部分都是非法的。

据称，他们违反缅甸的土地法规，没收当地人的土地，并将其出售给中国投资者，并向



扎孔丁英利用他的权利变得异常富有，监管着从伐木到鸦片种植的巨大商业利益。图片来源：© 中国图片/盖蒂图片社

一些公司发放非官方开采许可证，尽管从法律上讲，这本应由国家来做。²⁸ 他们绕过移民规定，向中国工人发放非官方许可证，²⁹ 并向当地矿工发放能让他们留在矿场工作的身份证。³⁰

他们在矿场周边设检查站勒索费用，³¹ 还控制着边境贸易，对出口到中国的稀土非法征税。³²

早在 2021 年政变之前，尽管昂山素季 (Aung San Suu Kyi) 领导的全国民主联盟 (National League for Democracy) 文职政府曾试图取缔，但扎孔丁英及其手下的民兵领导人却仍在逍遥法外地经营非法稀土矿。³³

2018 年底，缅甸文职政府禁止向中国出口稀土，³⁴ 随后还推出了“逐步退出期” (“winding-down period”) 政策，在此期间，中国企业本应交还对采矿作业活动的控制权。³⁵ 2019 年，850 多名原住民签署请愿书，向缅甸议会议长和军方总司令 (Commander-in-Chief) 呼吁停止非法开采活动，政府随后向克钦邦第一特区³⁶ 派出了一个检查组。³⁷

克钦邦自然资源部长此后因政治罪名被军政府监禁，他在一份关于检查组调查结果的报告中总结称，存在“数百个非法采矿点”。³⁸ 尽管如此，采矿和贸易都还在继续。

自 2021 年军事政变以来，在没有任何文职管理机构监督的情况下，稀土开采作业一直在快速扩张。与此同时，由民选议员和其他合法流亡代表组成的平行存在于缅甸的民族团结政府 (National Unity Government) 宣布，所有稀土开采活动都是非法的，因为这些活动为军政府提供资金。³⁹

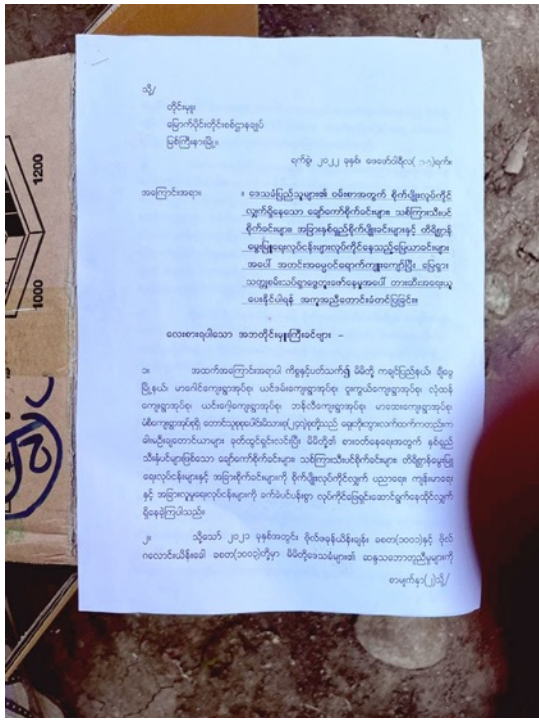
与严重侵犯人权行为的关联

自发动政变以来，缅甸军方一直被联合国指控存在“骇人听闻的违法行为”，包括大范围、有组织地攻击平民，这可能构成反人类罪。⁴⁰

由于缅甸稀土开采的绝大部分利润流向了隶属于缅甸军方的武装民兵组织，因此，这些利润很有可能会被层层上转至司令部，为缅甸各地正在发生的虐待平民行为提供资金。

在矿区，虽然许多居民反对开采活动，⁴¹ 但却被剥夺了发声的权利。⁴² 敢于公开表达反对意见的人受到了暴力威胁，⁴³ 而民间社会团体则表示，他们发现几乎不可能在该地区开展活动。⁴⁴

全球见证和多个民间社会团体收集到了一些关于恐吓的证词，包括：



村民写给缅甸军方的抗议信。图片来源：© 全球见证/提供

“你们这些村长应该解决这个问题[村民拒绝交出他们的土地]。不然，我从现在开始就要开枪杀人了。不要小看我。我不是小孩子了。这不是儿戏。”

——民兵领导人 Galaw Ying Hkaw

由于矿区及其周边社区没有基本的自由和保护，从缅甸采购重稀土很可能导致更多的侵犯人权行为。

与劳工相关风险的关联

随着矿区面积的扩大，曾经用于耕种的土地被征收，或者因污染或准入限制而变得无利可图，一些当地人别无选择，只能成为矿场的日薪工人。⁴⁹ 工人们面临着多种与劳工相关的风险，包括缺乏足够的防护设备。⁵⁰ 工人们说，他们没有得到关于他们必须使用的化学品的足够信息。⁵¹ 他们的工作还存在其他风险，包括山体滑坡等，⁵² 已有工人因此而丧命的报告，⁵³ 我们还收到了大量使用童工的报告。⁵⁴

与环境危害的关联

在江西，许多采矿作业仍处于关停状态，⁵⁵ 中国官员估计，环境清理将耗资 380 亿元人民币（约 55 亿美元），完全恢复预计需要长达 100 年之久。⁵⁶

在缅甸，该行业是非法的并由武装组织控制，民间社会团体在那里开展工作非常危险，因此，没有人对环境成本进行量化核算。然而，

> “没有人愿意放弃自己祖先的土地，但如果他们（反抗），可能会被杀害”

——克钦邦民间社会团体成员⁴⁵

> “来自五个村庄的五名负责人向民兵领导人和板瓦（Pangwa）边防军中有威望的长官呼吁，要求停止开采活动，但遭到拒绝和威胁。”

——当地民间社会团体的调查⁴⁶

> “我们想控制（稀土开采活动），但我们没有这样做的机会。如果我们说了什么，不管对不对，他们都会打我们。”

——社区代表⁴⁷

2022 年 2 月，多名社区领袖致信缅甸军北部军区司令部（Northern Command）司令（其对扎孔丁英手下民兵拥有最终控制权），请求司令干预并制止稀土开采活动的扩张。他们在信中解释道，一名民兵领导人曾威胁说，如果他们拒绝交出他们的土地，就开枪打死他们，于是他们才提出申诉的。⁴⁸

我们的调查显示，采矿对当地生态系统、生计和用水产生了毁灭性的影响。

缅甸使用的采矿方法被称为原地浸出法，需要清除植被，在山上钻孔，然后向孔中注入硫酸铵溶液，以溶解岩石中的稀土离子。一旦液体渗过山坡，就会被排入收集池，稀土矿物质就会在那里被析出。⁵⁷ 当一座山被浸透后，这些充满化学物质的池子就被废弃了，不进行任何修复。⁵⁸

2018 年对居住在克钦邦第一特区稀土矿附近的近 100 人进行的一项调查发现，当地人已经有四年没有使用过稀土矿附近的水源了，因为矿业公司将受污染的废水排放到矿山周围的溪流中。⁵⁹

此外，受访者还表示，包括家畜在内的动物被有毒的水毒死。⁶⁰ 这一点尤其令人担忧，因为克钦邦第一特区的山区具有丰富的生物多样性，是小熊猫、长臂猿⁶¹等数十种珍稀濒危动植物的家园。⁶²

当地消息人士在 2022 年告诉全球见证，河流仍然受到污染，大多数鱼类、鸟类和动物都已消失。⁶³ 他们说，当地人仍然难以获得饮用水，⁶⁴ 农民无法在矿场附近种植作物。⁶⁵ 几年前，当地种植的黑豆蔻和椴梓还有很多跨境买家。但村民们表示，现在中国商人拒绝购买矿场附近种植的农产品。⁶⁶

中国已经出现了因原地浸出法引发的多种健康问题，包括骨质疏松症、呼吸系统疾病以及肠胃、皮肤和眼睛问题。⁶⁷



缅甸克钦邦山区稀土矿的景色。图片来源：© 全球见证/提供

还有一个让人担忧的重大问题是，矿场附近受污染的溪流会直接流入恩梅开江（N'Mai Kha River）。恩梅开江是缅甸最重要的河流伊洛瓦底江（Ayeyarwady）的一条支流，⁶⁸ 缅甸 5400 万人口中的三分之二生活在伊洛瓦底江流域。⁶⁹ 正如在中国一样，江西省有两条河流，为下游甚至是远在香港的数百万中国人提供饮用水，⁷⁰ 人们担心污染会向下游扩散。⁷¹

缅甸稀土是如何进入全球供应链的

在缅甸开采的重稀土在矿场附近进行部分加工，⁷² 然后用卡车从板瓦穿越边境运到云南省，⁷³ 并在中国境内运输到控制着全球 80% 稀土精炼业务的国有企业。⁷⁴

缅甸开采的所有重稀土都出口到中国，尽管中国的稀土开采已经放缓，但中国仍然控制着世界上几乎所有的加工设施。⁷⁵

仅仅五家国有企业就垄断了重稀土的开采和加工（第六家企业只开采和加工轻稀土），⁷⁶



一袋袋的稀土在矿场堆积起来进行加工，然后出口到中国。
图片来源：© 全球见证/提供

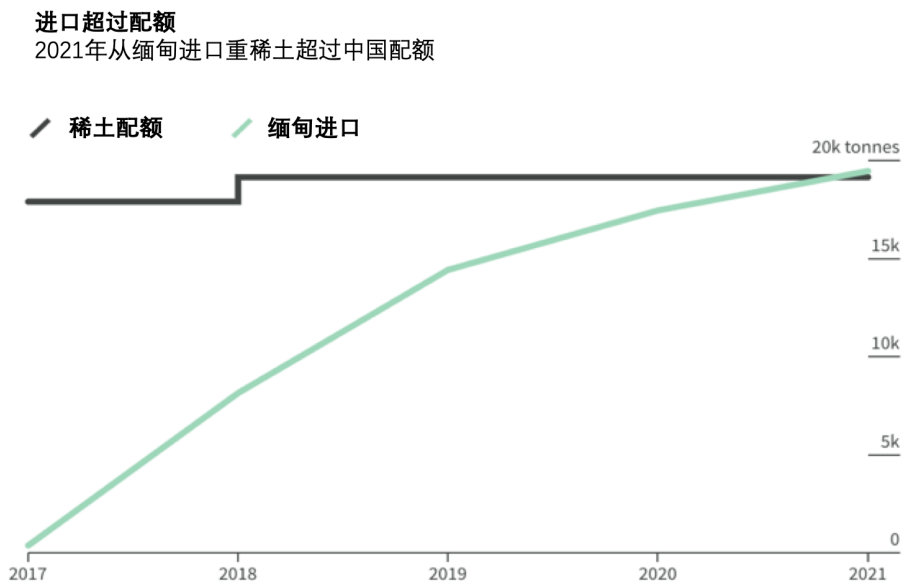
这五家企业已经合并，可能将在未来几年内被收购，形成一个单一的集团。⁷⁷

其中，规模最大的是中国南方稀土集团（China Southern Rare Earth），拥有40%以上官方批准的开采配额。⁷⁸

不过，目前尚不清楚该集团实际进行了多少开采作业。中国没有公布生产数据，而中国一名海关人员的研究表明，南方稀土集团70%的原材料从缅甸进口，其余30%来自回收材料。⁷⁹

中国南方稀土集团网站上一篇2021年的文章印证了其从缅甸采购稀土的事实，文章称其母公司赣州稀土集团（Ganzhou Rare Earth Group）“率先打通了从缅甸等东南亚国家进口稀土资源的路径”，“抢占了50%以上的境外稀土资源”，并在赣州稀土矿山因环境问题被关停后“进口了……稀土原矿10000吨”。⁸⁰

虽然很少有公开信息披露中国其他国有企业与缅甸非法稀土矿之间的关联，但我们也发现了一系列证据，表明另外四家重稀土加工巨头中，至少有两家——中国五矿稀土公司（China Minmetals Rare Earth Company）和广



来源：GACC/MIIT

东稀土集团 (Guangdong Rare Earth Group) ⁸¹——一直从缅甸采购稀土。

现在，从缅甸进口的稀土超过了中国国内的开采配额，因此，即使中国的矿场满负荷生产，缅甸仍将是未来中国新的重稀土供应最大的单一来源国——而且由于中国没有其他公司可以合法加工这种材料，进口稀土也别无他处可去。

随着国内库存的减少，中国企业越来越依赖缅甸的供应。⁸²

正如大宗商品研究公司罗斯基尔 (Roskill) 在 2021 年 9 月的一份报告中所写道的，“过去四年里，除了那些专注于轻稀土的企业外，所有中国国有企业都变得依赖缅甸的资源，他们现在正面临着几乎没有替代供应商的供应链风险。”⁸³ 这不仅让中国的加工企业，也让整个全球的永磁体行业都非常容易受到供应链冲击的影响。

“缅甸已经成为举足轻重的供应国，因此，很难依靠增加足够的配额来填补这一缺口。”

——阿达马斯情报公司 (Adamas Intelligence) 瑞安·卡斯蒂卢 (Ryan Castilloux) ⁸⁴

一旦经中国国有企业加工，缅甸的稀土就会沿供应链进入到永磁体制造企业，这意味着来自缅甸的重稀土很可能最终会出现在这些企业的产品中。



路人经过上海一家特斯拉经销店。图片来源：© 全球见证/提供

我们追踪了全球最大的磁体制造企业之一——江西金力永磁科技股份有限公司 (JL Mag Rare-Earth Company) 的供应链，发现该公司通过与中国南方稀土集团的长期供应协议采购部分重稀土，⁸⁵ 并向多家世界最知名的电动汽车、风力涡轮机和电子产品制造企业供应永磁体。

金力永磁的客户包括比亚迪 (BYD)、通用汽车 (General Motors)、理想汽车 (Li Auto)、日本电产 (Nidec)、蔚来 (NIO)、上汽 (SAIC Motor)、特斯拉 (Tesla)、联合汽车电子 (United Automotive Electronic Systems)、大众 (Volkswagen) 等汽车制造企业，格力电器 (Gree Electric)、美的 (Midea)、三菱电机 (Mitsubishi Electric) 等家电制造企业以及金风 (Goldwind)、西门子加美萨 (Siemens Gamesa) 等风力涡轮机制造企业。⁸⁶

我们已经给此次调查中提及的所有公司和个人致函，让他们有发表意见的机会，其中三家作出了回应。

西门子加美萨表示，他们认识到稀土开采带来了“重大的环境和社会风险”，公司正试

图减轻这些风险，包括逐步从其产品中淘汰重稀土。该公司还表示，供应商的初步反馈显示，他们只从中国采购稀土。

日本电产株式会社 (Nidec Corporation) 和罗伯特·博世公司 (Robert Bosch GmbH) 都从金力永磁采购了含有镨和铽的永磁体。两家公司表示，他们只采购含有回收稀土的产品。日本电产表示，中国南方稀土集团向金力永磁供应含 100%回收稀土的产品，日本电产认为其产品使用的磁体与缅甸的稀土开采无关，但将进一步调查此事。金力永磁没有回应我们的置评请求。

一位稀土行业专家告诉全球见证，即便企业购买的是回收稀土产品，这些产品也存在被来自缅甸的重稀土“污染”的风险，因为在加工过程中，各种来源的材料会混合在一起。

他指出：“如果你购买磁体，尤其是更依赖于重稀土的高等级磁体，很可能其中有一部分材料来自缅甸。”⁸⁷

第二部分：中国稀土生产及供应链治理的政策与现状

中国是稀土资源较为丰富的国家之一。⁸⁸自上个世纪 90 年代以来，在很长的时间段里，⁸⁹全球稀土产量的 85%-90%来自中国。⁹⁰2012 年，中国已经成为世界上最大的稀土生产国、应用和出口国。⁹¹据分析，1978-1998 年，中国鼓励稀土资源的开采、出口，政府部门缺乏监管，相关管制政策也不健全，⁹²大量不受监管的非法

稀土开采活动引发了严重的环境污染。⁹³2002 年，中国工业和信息化部（简称“工信部”）表示，中国稀土污染代价触目惊心。⁹⁴

2011 年 5 月，中国政府颁布了《国务院关于促进稀土行业持续健康发展的若干意见》，提出稀土是不可再生的重要战略资源，需要建立健全的行业监管体系，加强和改善行业管理。⁹⁵

在稀土资源管理上，中国政府主要从以下几个方面着手：

1. 实施配额管理与总量控制。2006 年，中国实施稀土开采总量控制管理，⁹⁶原国土资源部（简称“国土部”）于 2006 年设立了“生产配额制”，工信部于 2010 年设立了“冶炼分离配额制”。⁹⁷任何单位和个人不得无指标和超指标生产。⁹⁸
2. 打击“黑稀土”专项行动。2010 年 6-11 月，国土部开展长达 6 个月的清理无证稀土开采活动的专项行动。⁹⁹“十二五”期间，工信部、国土部等有关部门连续 5 年开展打击稀土领域违法违规行为的专项行动。¹⁰⁰
3. 设立稀土工业污染物排放标准。2011 年，原环境环保部颁布了《稀土工业污染物排放标准》。¹⁰¹2013 年 12 月修订并增加了二氧化硫、硫酸雾、氟化物和钽、铀总量等 8 种大气污染物特别排放限值。¹⁰²
4. 严格稀土行业准入。¹⁰³2012 年，工信部制定了《稀土行业准入条件》。¹⁰⁴要求开采稀土矿产资源，应依法取得采矿许可证和

安全生产许可证。禁止采用堆浸、池浸等国家禁止使用的落后选矿工艺。

5. 建设稀土产品追溯体系。2015年12月，国务院办公厅发布《关于加快推进重要产品追溯体系建设的意见》，¹⁰⁵提出加快推进稀土产品追溯体系建设，实现稀土产品从开采、冶炼分离到流通、出口全过程追溯管理。
6. 制定稀土贸易的管理政策。2018年12月，中央十二部门发布《关于持续加强稀土行业秩序整顿的通知》，明确提出稀土矿进口应符合国家技术规范强制性要求，严禁伪报瞒报等违法违规行，¹⁰⁶要求稀土集团企业规范采购加工进口稀土矿，须在稀土产品追溯系统中如实填报相关信息。

¹⁰⁷

中国稀土产业链比较完备，不仅有稀土矿产开采，还有采选、冶炼分离及部分功能材料生产的专业技术优势，还能够生产稀土化合物、稀土金属，以及钕铁硼类等功能材料。¹⁰⁸在全球能源绿色转型的大背景下，随着新能源汽车、永磁电机等对稀土需求的提升，¹⁰⁹可以预见中国在全球稀土供应链中也将持续扮演越来越重要的角色。

然而，中国目前的稀土管理相关措施和政策主要聚焦于国内的总量与环境控制，而在稀土的进口规范方面，中国政府及行业协会还缺乏更强有力的规章制度，来确保中国稀土供应链充分识别并应对其中可能涉及的来自境外的环境、社会和治理风险，进行负责任采购。而这一点，在中国的稀土供给越来越依赖境外资源的情况下显得尤为重要。

中国已经有相关的行业指引及实操经验可以作为参考，帮助中国稀土行业打造负责任的全球稀土供应链。2015年，中国五矿化工进出口商会与经济合作与发展组织（简称“经合组织”）合作编制了《中国矿产供应链尽责管理指南》（2022年5月，该指南进行了修订，并发布了第二版），¹¹⁰旨在帮助采掘和/或使用矿产资源及其产品，以及在任何一个环节参与矿产供应链的企业识别、防范和缓解风险，避免直接或间接造成严重的人权侵犯、冲突、环境破坏、损害商业道德等不利影响的发生。该指南与《经合组织关于来自受冲突影响和高风险区域的矿石的负责任供应链尽职调查指南》对标，已经通过了伦敦金属交易所一致性评估，并得到众多中国矿产供应链上下游企业的广泛认可和采信。

中国政府也公开表态应促进全球供应链中的负责任商业行为。2021年9月，国务院发布的《国家人权行动计划（2021—2025年）》¹¹¹中提出：促进工商业在对外经贸合作、投资中，遵循《联合国工商业与人权指导原则》，实施人权尽责，履行尊重和促进人权的社

第三部分：建议

防止缅甸境内开采的重稀土进入全球供应链——对企业和政府的建议

缅甸的稀土开采是不受监管、具有剥削性的采掘业造成危害的一个极其恶劣的例子。随着企业和政府加大对关键矿产的投资，整个供

供应链都需要采取紧急行动，以确保缅甸的社区和环境得到保护。

对企业的建议

在缅甸开采或计划开采重稀土的企业应

1. 认识到开采作业违反缅甸法律和国际规范，停止开采。
2. 认识到军政府不是合法政府，目前在缅甸无法进行合法、负责任的开采，不要去申请开采许可证。

供应链涉及重稀土的企业应

1. 遵守所有相关的国际规范和国内法律，包括那些关于非法资源贸易的法规，并遵守经济和贸易制裁规定。建议中国企业采纳并实践中国五矿化工进出口商会（CCCCMC）发布的《中国矿产供应链尽责管理指南（第二版）》，¹¹²对矿产供应链每一个环节进行尽职调查，包括识别、防范和缓解风险等。
2. 采纳并适用《经合组织关于来自受冲突影响和高风险区域的矿石的负责任供应链尽职调查指南》（OECD's Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains of Minerals from Conflict-Affected and High-Risk Areas）（简称《经合组织指南》），包括实施经合组织基于风险的尽职调查五步框架。遵循《经合组织指南》的企业将得出结论，在当前局势下，不可能从缅甸负责任地采购重稀土（包括通过中

国和其他第三国的加工企业），应负责任地与缅甸稀土脱钩。

3. 在有可能确定现有供应源的情况下，对来自缅甸的重稀土或由这些稀土制成的产品的原有库存适用经合组织五步框架。
4. 承担起供应链尽职调查的责任，不依靠第三方核验来确保合规。

稀土开采、加工或采购企业的融资机构和投资机构应

1. 制定合作计划，以确保接受投资的企业不会直接或间接地造成涉及缅甸重稀土开采的危害。
2. 将企业尽职调查的公开报告作为提供融资或投资的条件。
3. 利用杠杆作用，对继续从缅甸直接或间接采购重稀土资源的企业撤回对其的财务支持。
4. 中国银行业应参照《银行业保险业绿色金融指引》的要求，¹¹³加强对拟授信和投资的境外项目的环境、社会和治理风险管理，要求项目发起人及其主要承包商、供应商遵守项目所在国家或地区有关生态、环境、土地、健康、安全等相关法律法规，遵循相关国际惯例或准则，确保对项目的管理与国际良好做法在实质上保持一致。

包括全球稀土工业协会在内的行业机构应

1. 制定与《经合组织指南》一致的详细指南，并确保其成员遵守这些指南。

对政府的建议

虽然行为守则、指南和行业标准是很有帮助的企业框架，但管理矿产供应链的自愿措施并没有从根本上改变有害的企业行为，保护受影响的社区和环境。需要采取更有力的行动，确保不受监管的市场不会破坏向绿色、公平的全球经济秩序的公正过渡。各国政府应：

1. 对缅甸生产的或由被列入清单的实体生产的稀土元素采取进口限制措施，预设禁止其入境，除非进口商能够提供明确和令人信服的证据，证明该产品与侵犯人权和腐败无关，且该产品是合法生产的。
2. 将《经合组织指南》写入法律，提高对该指南的认识，并确保受其管辖的企业遵守该指南，对未能进行充分的供应链尽职调查、未能采取缓解和补救措施的企业予以处罚。
3. 欧盟应确保《企业可持续尽职调查指令》(Corporate Sustainable Due Diligence Directive)成为一种有效的机制，不因依赖无效的第三方核查体系、薄弱的透明度和披露要求以及缺乏有意义的利益相关者参与而削弱。
4. 中国政府应进一步修订完善《稀土管理条例》，确保其稀土来源不存在与冲突的关联、或环境破坏的行为。应要求稀土供应链相关的上下游企业建立有效的产品追溯机制，对其供应链开展尽职调查，同时，增加采购供应链的透明度并定期进行环境、社会与治理 (ESG) 的

信息披露，以最大化地确保其稀土来源的合法性。

5. 各国政府应就稀土和其他关键矿产的其他关键市场通过与欧盟《企业可持续尽职调查指令》实质上类似的立法。
6. 将冲突、敏感的稀土供应链的治理纳入国家工商业和人权行动计划，并将这些计划纳入国内法规，规定适当的处罚和激励措施，确保有充分的资源来实施和执行。
7. 确保国家金融系统不会为涉及重稀土非法贸易的洗钱活动提供便利。

更公平的未来：关于构建可持续重稀土供应链的五条建议

即使企业履行了《经合组织指南》规定的责任，停止从缅甸采购重稀土，但破坏性的稀土开采活动仍有可能会简单地转移到没有有效治理的国家的其他高风险环境中去。

我们绝不能让这种情况发生。新的采矿项目必须优先考虑以公平和对环境负责任的方式处理开采成本和收益，最大限度地减少对环境的破坏和对社区的影响，同时确保有意义的地方协商和原住民社区的自由、事先和知情同意 (Free, Prior and Informed Consent, 简称 FPIC)。政府必须确保开采企业承担起补救任何影响的责任，并确保购买重稀土或使用重稀土产品的下游企业按比例分摊这些补救措施的费用。同时，在设计变更、替代和回收方面的投资可以大大减少对开采的需求，从而有助于将其影响降到最低。

以下五项建议为如何可持续地满足日益增长的重稀土需求提供了一个愿景规划。

1. 供应链多元化必须优先考虑环境和社会正义

目前，全球市场的大部分重稀土供应都依赖于中国和缅甸，在这些国家，一些社区和环境遭受了极大的危害。全球对各种低碳技术中使用的重稀土的需求不断增长，这表明开采可能至少会有一定程度的增加，但在成本分担和收益分配方面需要更公平，同时应该将环境破坏降至最低，避免对一线社区造成伤害。

随着世界各地（澳大利亚、格陵兰、美国等）不断出现新的重稀土开采和加工项目，政府和企业必须尊重习俗和原住民的土地权，包括 FPIC 权利，其中还包括对开采项目说不的权利。政府必须确保制定并执行强有力的社区协商要求以及环境和劳工法规。

2. 企业必须负责恢复，政府必须让企业承担起责任

在开发新的采矿项目时，还应兼顾修复受到早期开采项目影响的土地和生态系统，以确保不会出现这样的局面：正在进行的作业造成的危害还任由其继续存在，已经关停的矿场造成的破坏遗留下来的问题尚未得到解决，而新的项目又造成了一系列新的环境、社会和治理问题。

就新项目而言，预防和恢复的责任应由开采企业承担，他们必须在开始开采前制定适当

的计划（包括配备充足的资源），然后必须贯彻这些计划，而政府则必须制定适当的法律让企业承担起责任。

3. 重稀土价格必须包含开采的环境成本

重稀土开采对缅甸的环境造成了毁灭性的破坏，部分原因是几乎没有制定任何环境保护措施。开采对环境的影响并没有反映在目前镨和铽的市场价格中，因此价格被人为压低。

在其他地方建设新的开采项目时，必须考虑到环境保护措施的成本，包括处理废弃物和从土壤中回收酸的过程，而不是像缅甸那样，将其外化到邻近社区和生态系统中。只有在执行适当的法律并对违法行为处以高额罚款的情况下，企业才有可能将这些成本考虑在内。

4. 需要制定更严格的回收政策，以尽量减少对开采的需求

改善供应链尽职调查，将采矿业务转移到监管和执法更严格的国家——这些措施尽管本身很重要，但还不足以确保重稀土行业的可持续发展。我们要建设更绿色、更可持续的未来，还应改变对原材料的需求源源不断供应的经济模式。

电动汽车、风力涡轮机和其他技术制造企业已经在研究如何将重稀土回收纳入其供应链，以减少对新矿开采的需求。然而，来自回收利用的重稀土的市场供应仍然微不足道，当产品使用寿命结束时，大多数镨和铽最终会被填埋。

政府需要出台更强有力的政策（包括制定生产者责任法和回收目标），以加快对闭环供应链的研究和投资。随着重稀土需求的增加，这将减少开采过程中不可避免的危害，并有助于保护这些关键矿产的供应链免受中断。

5. 投资替代品和降低消费的政策也将减少与开采相关的危害

在制定促进回收利用的法规的同时，还需要加大投资能将重稀土从关键产品中移除的研发设计。一些企业，尤其是电动汽车制造企业，正试图通过使用替代材料来减少对重稀土的依赖。由于纳入了生产的环境成本，镨和铽的价格

不断上涨，这将激励替代品的开发，但开发可持续的替代解决方案也需要政府的支持。

寻求实现更可持续消费水平的政府政策也将有助于减少对重稀土的需求，并减少与采矿相关的危害。

声明：本中文政策简报翻译自英文政策简报(Heavy Rare Earths Supply Chain Risks: Illicit Minerals from Myanmar Are The World's Largest Source Of Supply)。翻译文件只供参考，任何中英文版本间有不同出入，请以英文原件为准。

ENDNOTES

- ¹ “The ethics of rare earth elements over time and space”, Abigail Martin and Alastair Iles, HYLE – International Journal for Philosophy of Chemistry, Volume 26, 2020, p.6 (<http://www.hyle.org/journal/issues/26-1/martin.pdf>); “China wrestles with the toxic aftermath of rare earth mining”, Michael Standaert, Yale Environment 360, 2 July 2019 (<https://e360.yale.edu/features/china-wrestles-with-the-toxic-aftermath-of-rare-earth-mining>)
- ² “Rare earths: Shades of grey: Can China continue to fuel our global clean & smart future?”, China Water Risk, June 2016, p.4 (<https://chinawaterrisk.org/wp-content/uploads/2016/08/China-Water-Risk-Report-Rare-Earths-Shades-Of-Grey-2016-Eng.pdf>); “The ethics of rare earth elements over time and space”, Abigail Martin and Alastair Iles, HYLE – International Journal for Philosophy of Chemistry, Volume 26, 2020, p.15 (<http://www.hyle.org/journal/issues/26-1/martin.pdf>)
- ³ “Rare earths: Shades of grey: Can China continue to fuel our global clean & smart future?”, China Water Risk, June 2016, p.48 (<https://chinawaterrisk.org/wp-content/uploads/2016/08/China-Water-Risk-Report-Rare-Earths-Shades-Of-Grey-2016-Eng.pdf>); “China wrestles with the toxic aftermath of rare earth mining”, Michael Standaert, Yale Environment 360, 2 July 2019 (<https://e360.yale.edu/features/china-wrestles-with-the-toxic-aftermath-of-rare-earth-mining>); “Research on import and export risks and customs supervision of China’s rare earth industry”, Liu Jingjing, Jiangxi University of Finance and Economics, 25 June 2021 (Global Witness document G-1); interview with strategic minerals expert, January 2022 (Global Witness interview 102)
- ⁴ “Magnet rare earth oxides market to increase fivefold by 2030 – report”, Mining.com, 7 May 2021 (<https://www.mining.com/magnet-rare-earth-oxides-market-to-increase-fivefold-by-2030-report/>)
- ⁵ “China’s monopoly on rare earth elements – and why we should care”, June Teufel Dreyer, Foreign Policy Research Institute, 7 October 2020 (<https://www.fpri.org/article/2020/10/chinas-monopoly-on-rare-earth-elements-and-why-we-should-care/>)
- ⁶ “GACC”, accessed April 2022, (<http://english.customs.gov.cn/>); “MIIT”, 30 September 2021 (https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/tz/art/2021/art_4189ba2fd8b34914b654241f692b2c0b.html)
- ⁷ Interview with rare earth supply chain expert, January 2022 (Global Witness interview 101)
- ⁸ “An overview of rare earth elements and related issues for congress”, Brandon S. Tracy, Congressional Research Service, R46618, November 2020, p.3 (<https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R46618>)
- ⁹ “Rare earths: Shades of grey: Can China continue to fuel our global clean & smart future?”, China Water Risk, June 2016, pp.4, 23 (<https://chinawaterrisk.org/wp-content/uploads/2016/08/China-Water-Risk-Report-Rare-Earths-Shades-Of-Grey-2016-Eng.pdf>); “China wrestles with the toxic aftermath of rare earth mining”, Michael Standaert, Yale Environment 360, 2 July 2019 (<https://e360.yale.edu/features/china-wrestles-with-the-toxic-aftermath-of-rare-earth-mining>); interviews with strategic minerals expert and rare earth industry expert, January 2022 (Global Witness interviews 102 and 104b)
- ¹⁰ “The bottleneck of a low-carbon future”, Liu Hongqiao, China Dialogue, 25 August 2016 (<https://chinadialogue.net/en/energy/9209-the-bottleneck-of-a-low-carbon-future/>); “Imports of rare earth ore from Myanmar are blocked, which is tightening the supply of medium and heavy rare earths and is expected to boost prices” (translated), Qiu Zuxue and He Jing, China Industrial Securities Co., Ltd., March 2019 (http://stock.finance.sina.com.cn/stock/go.php/vReport_Show/ind/lastest/rptid/605270022921/index.phtml); “Rare earths: Roskill visits Ganzhou – a key RE production base in China”, Leslie Liang and Yiwei Yin, Roskill, 25 March 2021 (<https://web.archive.org/web/20210402103735/https://roskill.com/news/rare-earths-roskill-visits-ganzhou-a-key-re-production-base-in-china/>); “Rare earths: China rare earth compounds supply chain break off”, Leslie Liang, Roskill, 8 September 2021 (<https://web.archive.org/web/20210911002726/https://roskill.com/news/rare-earths-china-rare-earth-compounds-supply-chain-break-off/>); “Research on import and export risks and customs supervision of China’s rare earth industry”, Liu Jingjing, Jiangxi University of Finance and Economics, 25 June 2021 (Global Witness document G-1)
- ¹¹ “Rare earths in Myanmar: Unobtainium?”, Sribala Subramanian, The Diplomat, 14 June 2021 (<https://thediplomat.com/2021/06/rare-earths-in-myanmar-unobtainium/>); “China worries over rare-earth supply disruption from Myanmar coup”, Kenji Kawase, Nikkei Asia, 4 March 2021 (<https://asia.nikkei.com/Spotlight/Comment/China-worries-over-rare-earth-supply-disruption-from-Myanmar-coup>); “Illegal rare earth mines on China border multiply since Myanmar’s coup”, The Irrawaddy, 26 April 2021 (<https://www.irrawaddy.com/news/burma/illegal-rare-earth-mines-china-border-multiply-since-myanmars-coup.html>)
- ¹² Video report on rare earth mining in Kachin State’s Chipwi Township (translated), Myitkyina News Journal, January 2019 (<https://fb.watch/aldy1LM5ja/>); “Myanmar rare earth ban causes domestic procurement tension” (translated), mymetal.net, 14 November 2018 (<https://www.mymetal.net/18/1114/14/E3FBF68164060C98.html>); interviews with strategic minerals expert, two Kachin-based members of civil society organisations and government official in Chipwi, January to March 2022 (Global Witness interviews 102, 109, 110 and 116)
- ¹³ “Rare earths: China closes Tengchong Yunnan/Myanmar port and bans imports of rare earths from Myanmar”, Roskill, 24 May 2019 (<https://web.archive.org/web/20210415165054/https://roskill.com/news/rare-earths-china-closes-tengchong-yunnan-myanmar-port-and-bans-imports-of-rare-earth-from-myanmar/>)
- ¹⁴ “‘Weapons, power and money’: How rare earth mining in Kachin enriches a Tatmadaw ally”, Jauman Naw, Emily Fishbein and Ronja Pilgaard, Frontier Myanmar, 3 August 2021 (<https://www.frontiermyanmar.net/en/weapons-power-and-money-how-rare-earth-mining-in-kachin-enriches-a-tatmadaw-ally/>); “The sunset of a notorious warlord”, Sithu Aung Myint, Frontier Myanmar, 2 October 2016 (<https://www.frontiermyanmar.net/en/the-sunset-of-a-notorious-warlord/>)
- ¹⁵ “NDA-K changes to Burma junta’s BGF”, Kachin News Group, BNI Multimedia Group, 10 November 2009

<https://www.bnionline.net/en/kachin-news-group/item/7388-nda-k-changes-to-burma-juntas-bgf.html>); “‘Weapons, power and money’: How rare earth mining in Kachin enriches a Tatmadaw ally”, Jauman Naw, Emily Fishbein and Ronja Pilgaard, Frontier Myanmar, 3 August 2021 (<https://www.frontiermyanmar.net/en/weapons-power-and-money-how-rare-earth-mining-in-kachin-enriches-a-tatmadaw-ally/>)

¹⁶ “Myanmar’s military accused of genocide in damning UN report”, Hannah Ellis-Petersen, The Guardian, 27 August 2018 (<https://www.theguardian.com/world/2018/aug/27/myanmar-military-accused-of-genocide-by-damning-un-report>)

¹⁷ Interviews with government official in Chipwi, two Kachin-based members of civil society organisations, rare earth miner and journalist from Kachin state, February and March 2022 (Global Witness interviews 106, 108, 109, 110 and 116)

¹⁸ Survey by local civil society groups of 94 residents in 20 villages and five wards in Chipwi Township and Pangwa Sub-Township, about the social and environmental impacts of rare earth mining, November–December 2018 (Global Witness document F-1); interviews with journalist from Kachin State and rare earth miner, February 2022 (Global Witness interviews 106 and 108)

¹⁹ Survey by local civil society groups of 94 residents in 20 villages and five wards in Chipwi Township and Pangwa Sub-Township about the social and environmental impacts of rare earth mining, November–December 2018 (Global Witness document F-1); interviews with journalist from Kachin State and government official in Chipwi, February and March 2022 (Global Witness interviews 106 and 116)

²⁰ Video report on rare earth mining in Kachin State’s Chipwi Township (translated), Myitkyina News Journal, January 2019 (<https://fb.watch/aldy1LM5ja/>); interviews with journalist from Kachin State, rare earth miner and two Kachin-based members of civil society organisations, February 2022 (Global Witness interviews 106, 108, 109 and 110)

²¹ Interview with Dr Tu Hkawng, Minister of Natural Resources and Environmental Conservation, National Unity Government, February 2022 (Global Witness interview 107)

²² Notification No.26/2016, Classification of Types of Economic Activities, Myanmar Investment Commission (<https://www.dica.gov.mm/sites/dica.gov.mm/files/document-files/notification26englishversion.pdf>)

²³ “Myanmar’s scope of prohibited and restricted activities for foreign investment – A new revision”, Allen & Overy, 2016 (<https://www.allenoverly.com/en-gb/global/news-and-insights/publications/myanmar-foreign-investment--updated-list-of-restricted-activities>)

²⁴ No.2 Mining Enterprise, Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation, responses to interview questions about the rare earth mining industry (translated), October 2019 (Global Witness interview 100); interview with Dr Tu Hkawng, Minister of Natural Resources and Environmental Conservation, National Unity Government, February 2022 (Global Witness interview 107)

²⁵ Survey by local civil society groups of 94 residents in 20 villages and five wards in Chipwi Township and Pangwa

Sub-Township, about the social and environmental impacts of rare earth mining, November–December 2018 (Global Witness document F-1); video report on illegal rare earth mining in Kachin State’s Chipwi Township (translated), RFA Burmese, December 2019 (https://fb.watch/ajW_SZVwyH/)

²⁶ Survey by local civil society groups of 94 residents in 20 villages and five wards in Chipwi Township and Pangwa Sub-Township, about the social and environmental impacts of rare earth mining, November–December 2018 (Global Witness document F-1); interview with government official in Chipwi, March 2022 (Global Witness interview 116)

²⁷ Survey by local civil society groups of 94 residents in 20 villages and five wards in Chipwi Township and Pangwa Sub-Township, about the social and environmental impacts of rare earth mining, November–December 2018 (Global Witness document F-1); interviews with Kachin-based member of civil society organisation and local researcher, February and March 2022 (Global Witness interviews 110 and 119)

²⁸ Interviews with two Kachin-based members of civil society organisations, February 2022 (Global Witness interviews 109 and 110)

²⁹ Interviews with journalist from Kachin State, rare earth miner and Kachin-based member of civil society organisation, February 2022 (Global Witness interviews 106, 108 and 109)

³⁰ Interview with government official in Chipwi, March 2022 (Global Witness interview 116)

³¹ Interview with government official in Chipwi, March 2022 (Global Witness interview 116)

³² Interview with rare earth miner, February 2022 (Global Witness interview 108)

³³ “‘Weapons, power and money’: How rare earth mining in Kachin enriches a Tatmadaw ally”, Jauman Naw, Emily Fishbein and Ronja Pilgaard, Frontier Myanmar, 3 August 2021 (<https://www.frontiermyanmar.net/en/weapons-power-and-money-how-rare-earth-mining-in-kachin-enriches-a-tatmadaw-ally/>); video interview on rare earth mining with former Kachin State Minister of Natural Resources and Conservation, U Dashi La Seng (translated), Democratic Voice of Burma TV News, 25 December 2019 (<https://www.youtube.com/watch?v=Ukb5R22pu7A>)

³⁴ “Myanmar rare earth ban causes domestic procurement tension” (translated), mymetal.net, 14 November 2018 (<https://www.mymetal.net/18/1114/14/E3FBF68164060C98.html>); “China worries over rare-earth supply disruption from Myanmar coup”, Kenji Kawase, Nikkei Asia, 4 March 2021 (<https://asia.nikkei.com/Spotlight/Comment/China-worries-over-rare-earth-supply-disruption-from-Myanmar-coup>); interview with rare earth industry expert, January 2022 (Global Witness interview 103)

³⁵ “Rare earths: China closes Tengchong Yunnan/Myanmar port and bans imports of rare earths from Myanmar”, Roskill, 24 May 2019 (<https://web.archive.org/web/20210415165054/https://roskill.com/news/rare-earth-china-closes-tengchong-yunnan-myanmar-port-and-bans-imports-of-rare-earth-from-myanmar/>)

³⁶ Video report on illegal rare earth mining in Kachin State’s Chipwi Township (translated), RFA Burmese, December 2019 (https://fb.watch/ajW_SZVwyH/)

³⁷ “Statement of indigenous peoples on mining in Chipwe Township and Pangwa Sub-Township”, January 2019 (Global Witness document A-1)

³⁸ Video report on illegal rare earth mining in Kachin State’s Chipwi Township (translated), RFA Burmese, December 2019 (https://fb.watch/ajW_SZVwyH/); “Lawmaker charged for supporting civil servants”, Kachin News, 2 March 2021 (<https://kachinnews.com/2021/03/02/lawmaker-charged-for-supporting-civil-servants/>)

³⁹ Interview with Dr Tu Hkawng, Minister of Natural Resources and Environmental Conservation, National Unity Government, February 2022 (Global Witness interview 107)

⁴⁰ “Myanmar: ‘Appalling’ violations demand ‘unified and resolute international response’”, United Nations High Commissioner for Human Rights, 15 March 2022 (<https://news.un.org/en/story/2022/03/1113972>)

⁴¹ Interviews with journalist from Kachin State and Kachin-based member of civil society organisation, February 2022 (Global Witness interviews 106 and 109)

⁴² Interview with Kachin-based member of civil society organisation, February 2022 (Global Witness interview 110)

⁴³ Video interview on rare earth mining with Dr Hkalam Samson of the Kachin Baptist Convention and U Aung Hkam of the Kachin State People’s Party (translated), Democratic Voice of Burma TV News, 28 January 2020 (<https://www.youtube.com/watch?v=w7LOlWP65P4>); survey by local civil society groups of 94 residents in 20 villages and five wards in Chipwi Township and Pangwa Sub-Township, about the social and environmental impacts of rare earth mining, November–December 2018 (Global Witness document F-1); interview with community representative in Chipwi Township, March 2022 (Global Witness interview 121)

⁴⁴ Interviews with two Kachin-based members of civil society organisations, February 2022 (Global Witness interviews 109 and 110)

⁴⁵ Interview with Kachin-based member of civil society organisation, February 2022 (Global Witness interview 109)

⁴⁶ Survey by local civil society groups of 94 residents in 20 villages and five wards in Chipwi Township and Pangwa Sub-Township, about the social and environmental impacts of rare earth mining, November–December 2018 (Global Witness document F-1)

⁴⁷ Interview with community representative in Chipwi Township, March 2022 (Global Witness interview 121)

⁴⁸ “Requesting help to prohibit REE testing and mining activities which are forcibly being carried out on land where local people have black cardamom, walnuts, and other perennial plantations, and livestock farms for their livelihood”, letter to the Northern Command, February 2022 (Global Witness document C-1)

⁴⁹ Interview with community representative in Chipwi Township, March 2022 (Global Witness interview 121)

⁵⁰ Survey by local civil society groups of 94 residents in 20 villages and five wards in Chipwi Township and Pangwa Sub-Township, about the social and environmental impacts of rare earth mining, November–December 2018 (Global Witness document F-1); interviews with rare earth miner and Kachin-based member of civil society organisation, February 2022 (Global Witness interviews 108 and 109)

⁵¹ “‘Weapons, power and money’: How rare earth mining in Kachin enriches a Tatmadaw ally”, Jauman Naw, Emily Fishbein and Ronja Pilgaard, Frontier Myanmar, 3 August 2021 (<https://www.frontiermyanmar.net/en/weapons-power-and-money-how-rare-earth-mining-in-kachin-enriches-a-tatmadaw-ally/>); interview with rare earth miner, February 2022 (Global Witness interview 108)

⁵² Interview with journalist from Kachin State, February 2022 (Global Witness interview 106)

⁵³ Interview with rare earth miner and Lisu worker and local elder, February and March 2022 (Global Witness interviews 108 and 117)

⁵⁴ Interview with rare earth miner and Kachin-based member of civil society organisation, February 2022 (Global Witness interviews 108 and 109)

⁵⁵ “Rare earths: Roskill visits Ganzhou – a key RE production base in China”, Leslie Liang and Yiwei Yin, Roskill, 25 March 2021 (<https://web.archive.org/web/20210402103735/https://roskill.com/news/rare-earths-roskill-visits-ganzhou-a-key-re-production-base-in-china/>); “Rare earths: China rare earth compounds supply chain break off”, Leslie Liang, Roskill, 8 September 2021 (<https://web.archive.org/web/20210911002726/https://roskill.com/news/rare-earths-china-rare-earth-compounds-supply-chain-break-off/>)

⁵⁶ “China wrestles with the toxic aftermath of rare earth mining”, Michael Standaert, Yale Environment 360, 2 July 2019 (<https://e360.yale.edu/features/china-wrestles-with-the-toxic-aftermath-of-rare-earth-mining>)

⁵⁷ Video report on rare earth mining in Kachin State’s Chipwi Township (translated), Myitkyina News Journal, January 2019 (<https://fb.watch/aldy1LM5ja/>); “Rare earth illegally dug in Panwar: Kachin Mining department”, Eleven Myanmar, 11 December 2019 (<https://elevenmyanmar.com/news/rare-earth-illegally-dug-in-panwar-kachin-mining-department>); interviews with rare earth supply chain expert, two rare earth industry experts and a rare earth miner, January 2022 (Global Witness interviews 101, 103, 104a, 104b and 118)

⁵⁸ “Global demand for rare earth elements fuels environmental destruction in Kachin State”, Ronja Pilgaard, Jauman Naw and Emily Fishbein, Frontier Myanmar, 4 August 2021 (<https://www.frontiermyanmar.net/en/global-demand-for-rare-earth-elements-fuels-environmental-destruction-in-kachin-state/>); interview with Kachin-based member of civil society, February 2022 (Global Witness interview 109)

⁵⁹ Survey by local civil society groups of 94 residents in 20 villages and five wards in Chipwi Township and Pangwa Sub-Township, about the social and environmental impacts of rare earth mining, November–December 2018 (Global Witness document F-1)

⁶⁰ Survey by local civil society groups of 94 residents in 20 villages and five wards in Chipwi Township and Pangwa Sub-Township, about the social and environmental impacts of rare earth mining, November–December 2018 (Global Witness document F-1)

⁶¹ Interview with villager in Matawng, Kachin State, March 2022 (Global Witness interview 112)

⁶² “Chipwi Nge Hydropower Station (construction power plant) for hydropower project in upper reaches of Ayeyawady River, Environmental Impact Report”,

Changjiang Survey, Planning, Design and Research Limited Co., December 2013, pp.265–6

⁶³ Interview with Kachin-based member of civil society organisation, Lisu worker and local elder and community representative in Chipwi Township, February and March 2022 (Global Witness interviews 109, 117 and 121)

⁶⁴ Interview with rare earth miner and community representative in Chipwi Township, February and March 2022 (Global Witness interviews 108 and 121)

⁶⁵ Interview with rare earth miner, February 2022 (Global Witness interview 108)

⁶⁶ Interviews with villagers and a Lisu worker and local elder, March 2022 (Global Witness interview 114, 115 and 117)

⁶⁷ “The impact of unregulated ionic clay rare earth mining in China”, Daniel J Packey and Dudley Kingsnorth, Resources Policy, Volume 48, June 2016, pp.113–114, (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301420716300289>)

⁶⁸ Locals and activists call for an immediate halt to mining operations in Chipwi and Pangwa (translated), video report, RFA Burmese, January 2019 (<https://fb.watch/amrxWbqnX9/>); interview with rare earth miner, February 2022 (Global Witness interview 108)

⁶⁹ “Our land is collapsing around us: Ayeyarwady at risk from rampant sand mining”, Hein Ko Soe and Clare Hammond, Frontier Myanmar, 13 February 2019 (<https://www.frontiermyanmar.net/en/our-land-is-collapsing-around-us-ayeyarwady-at-risk-from-rampant-sand-mining/>)

⁷⁰ “Rare earths: Shades of grey: Can China continue to fuel our global clean & smart future?”, China Water Risk, June 2016, p.15 (<https://chinawaterrisk.org/wp-content/uploads/2016/08/China-Water-Risk-Report-Rare-Earths-Shades-Of-Grey-2016-Eng.pdf>)

⁷¹ Interview with Lisu worker and local elder, March 2022 (Global Witness interview 117)

⁷² Interviews with rare earth supply chain expert, two rare earth miners and two Kachin-based members of civil society organisations, January to March 2022 (Global Witness interviews 101, 108, 109, 110 and 118)

⁷³ Interviews with journalist from Kachin State, rare earth miner and Kachin-based member of civil society organisation, February 2022 (Global Witness interviews 106, 108 and 110); “Research on import and export risks and customs supervision of China’s rare earth industry”, Liu Jingjing, Jiangxi University of Finance and Economics, 25 June 2021 (Global Witness document G-1)

⁷⁴ “China’s stranglehold of the rare earths supply chain will last another decade”, 26 April 2022 (<https://www.mining-technology.com/analysis/china-rare-earths-dominance-mining/>)

⁷⁵ “China’s monopoly on rare earth elements – and why we should care”, June Teufel Dreyer, Foreign Policy Research Institute, 7 October 2020 (<https://www.fpri.org/article/2020/10/chinas-monopoly-on-rare-earth-elements-and-why-we-should-care/>); “China targets rare earth export curbs to hobble US defence industry”, Sun Yu and Demetri Sevastopulo, Financial Times, 15 February 2021 (<https://www.ft.com/content/d3ed83f4-19bc-4d16-b510-415749c032c1>)

⁷⁶ “Merger plan of 6 Chinese rare earth companies gets government nod” Paul Ploumis, SMM, 15 May 2015 (<https://news.metal.com/newscontent/100072885/merge-r-plan-of-6-chinese-rare-earth-companies-gets-government-nod/>); “China exerts global rare earths dominance”, RT.com, 25 December 2021 (<https://www.australiannews.net/news/272017942/china-exerts-global-rare-earths-dominance>); “China’s rare earth metals consolidation and market power”, Felix K. Chang, Foreign Policy Research Institute, 2 March 2022 (<https://www.fpri.org/article/2022/03/chinas-rare-earth-metals-consolidation-and-market-power/>); interview with rare earth supply chain expert, January 2022 (Global Witness interview 101)

⁷⁷ “China builds rare earth ‘aircraft carrier’ China Rare Earth Group” (translated), Guxiaocha.com, 24 December 2021 (<https://www.guxiaocha.com/articlecontent?id=2500>)

⁷⁸ “MIITT”, 30 September 2021 (https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/tz/art/2021/art_4189ba2fd8b34914b654241f692b2c0b.html)

⁷⁹ “Research on import and export risks and customs supervision of China’s rare earth industry”, Liu Jingjing, Jiangxi University of Finance and Economics, 25 June 2021 (Global Witness document G-1)

⁸⁰ <https://web.archive.org/web/2/http://www.zgnfxt.com/n91/n100/c11531/content.html>

⁸¹ China Minmetals Rare Earth Company annual reports, 2018 to 2021; <http://www.gsysgf.com/CompanyState/info.aspx?itemid=654&parent>

⁸² “Myanmar coup: Impact on China’s rare earth ore imports”, SMM, 9 February 2021 (<https://news.metal.com/newscontent/101396389/myanmar-coup-impact-on-chinas-rare-earth-ore-imports>);

“Rare earths: China rare earth compounds supply chain break off”, Leslie Liang, Roskill, 8 September 2021 (<https://web.archive.org/web/20210911002726/https://roskill.com/news/rare-earths-china-rare-earth-compounds-supply-chain-break-off/>); interview with strategic minerals expert, January 2022 (Global Witness interview 102)

⁸³ “Rare earths: China rare earth compounds supply chain break off”, Leslie Liang, Roskill, 8 September 2021 (<https://web.archive.org/web/20210911002726/https://roskill.com/news/rare-earths-china-rare-earth-compounds-supply-chain-break-off/>)

⁸⁴ Interview with rare earth industry expert, January 2022 (Global Witness interview 104a)

⁸⁵ JL Mag Rare-Earth Co., Ltd., Global offering, December 2021, p.2 (<https://www1.hkexnews.hk/listedco/listconews/sehk/2021/1231/2021123100023.pdf>)

⁸⁶ JL Mag Rare-Earth Co., Ltd., 2021 Environmental, Social and Governance Report, 2022 (<https://www1.hkexnews.hk/listedco/listconews/sehk/2022/0411/2022041101384.pdf>)

⁸⁷ Interview with rare earth industry expert, January 2022 (Global Witness interview 104a)

⁸⁸ “中国的稀土状况与政策”, 中央政府门户网站, 2012-06-20 (http://www.gov.cn/zhengce/2012-06/20/content_2618561.htm)

⁸⁹“Rare Earths in the Trade Dispute Between the US and China: A Déjà vu”, *Intereconomics*, Volume 54, 2019 · Number 6 · pp. 378-384

(<https://www.intereconomics.eu/contents/year/2019/number/6/article/rare-earths-in-the-trade-dispute-between-the-us-and-china-a-deja-vu.html#footnote-035>);“US-China: Washington revives plans for its rare earths industry”, *Financial Times*, SEPTEMBER 14 2020, (<https://www.ft.com/content/5104d84d-a78f-4648-b695-bd7e14c135d6>)

⁹⁰“稀土之暗面-中国能否继续支撑全球清洁与智能未来的需求?”中国水风险, June 2016, p.6(<https://chinawaterisk.org/wp-content/uploads/2016/07/CWR-Rare-Earths-Shades-Of-Grey-2016-CN.pdf>)

⁹¹“中国的稀土状况与政策”,中央政府门户网站,2012-06-20, (http://www.gov.cn/zhengce/2012-06/20/content_2618561.htm)

⁹²“浅析我国稀土出口管制政策”,东方律师, 2021-11-24 (<https://www.lawyers.org.cn/info/f83e9a0f255744139dc3ec52fb286ed4>)

⁹³“稀土之暗面-中国能否继续支撑全球清洁与智能未来的需求?”中国水风险, June 2016, p.4(<https://chinawaterisk.org/wp-content/uploads/2016/07/CWR-Rare-Earths-Shades-Of-Grey-2016-CN.pdf>)

⁹⁴“工信部称稀土污染代价触目惊心 赣州治理 380 亿”,中国新闻网,201-04-09, (<https://www.chinanews.com.cn/cj/2012/04-09/3804663.shtml>);“工信部称稀土污染代价触目惊心 赣州治理 380 亿”,环球网,201-04-09, (<https://finance.huanqiu.com/article/9CaKrnJuSem>)

⁹⁵“国务院关于促进稀土行业持续健康发展的若干意见”中央政府门户网站,2011-05-19, (http://www.gov.cn/zwgk/2011-05/19/content_1866997.htm)

⁹⁶“中国的稀土状况与政策”,中央政府门户网站,2012-06-20 (http://www.gov.cn/zhengce/2012-06/20/content_2618561.htm)

⁹⁷“稀土之暗面-中国能否继续支撑全球清洁与智能未来的需求?”中国水风险, June 2016, p.20(<https://chinawaterisk.org/wp-content/uploads/2016/07/CWR-Rare-Earths-Shades-Of-Grey-2016-CN.pdf>)

⁹⁸“两部门:任何单位不得无指标开采冶炼分离稀土”,人民网,2021-10-09, (<http://finance.people.com.cn/n1/2021/1009/c1004-32247979.html>)

⁹⁹“大整治优化开采环境——2010 年稀土矿产整治述评”,中央政府门户网站,2011-01-13(http://www.gov.cn/gzdt/2011-01/13/content_1783897.htm)

¹⁰⁰“我国将继续严打各类稀土违法违规行为”,新华社,2016-08-08(http://www.gov.cn/xinwen/2016-08/08/content_5098233.htm)

¹⁰¹“稀土工业污染物排放标准”,生态环境部,2011-10-01, (https://www.mee.gov.cn/ywgz/fgbz/bz/bzwb/shjbh/swrwpfbz/201102/t20110210_200521.shtml)

¹⁰²“环境保护部解读新发布的大气污染物特别排放限值”,中央政府门户网站,2013-12-30 (http://www.gov.cn/gzdt/2013-12/30/content_2556883.htm)

¹⁰³“国务院关于促进稀土行业持续健康发展的若干意见”中央政府门户网站,2011-05-19, (http://www.gov.cn/zwgk/2011-05/19/content_1866997.htm)

¹⁰⁴“稀土行业准入条件”,江西省工业和信息化厅,2012-1-29, (<http://www.jxciit.gov.cn/Item/23241.aspx>)

¹⁰⁵“国务院办公厅关于加快推进重要产品追溯体系建设的意见”,中央政府门户网站,2016-01-12, (http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-01/12/content_10584.htm)

¹⁰⁶“十二部门关于持续加强稀土行业秩序整顿的通知”中华人民共和国工业和信息化部,2019-01-04, (https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/yclgy/art/2020/art_79ea93ab3b12418ea04e872fe2e8d978.html)

¹⁰⁷“《关于持续加强稀土行业秩序整顿的通知》解读”,工业和信息化部,2019-01-04, (https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcjd/art/2020/art_359130167b1d454cb2cf083952af66e0.html)

¹⁰⁸“中国与美国和欧盟稀土资源形势对比分析”河北省自然资源厅(海洋局),2020-12-25, (<http://zrzy.hebei.gov.cn/heb/gongk/gkml/kjxx/gjil/10539900763566399488.html>)

¹⁰⁹“2022 年中国稀土行业市场现状与发展趋势分析 向精细化、高纯化方向发展”,前瞻网,2021-12-13, (<https://finance.sina.com.cn/roll/2021-12-13/doc-ikyarmy8740768.shtml>);

“中信证券:新能源等新兴下游需求高增 稀土行业进入发展新周期”,金融界,2022-06-20, (<https://www.toutiao.com/article/7111134360417337863/>)

¹¹⁰“关于《中国矿产供应链尽责管理指南》修订版公开征求意见的通知”,中国五矿化工进出口商会,2021-04-28 (<http://www.cccmc.org.cn/ywgg/tzgg/ff8080817bdeda5c017bed4ed96c0291.html>)

“中国矿产供应链尽责管理指南(第二版)”,中国五矿化工进出口商会,2022-07-18, (<http://www.cccmc.org.cn/kcxfzx/zyzx/bz/ff80808181489d3201820f3ad0a01201.html>)

¹¹¹“国家人权行动计划(2021—2025 年)”,中央人民政府门户网站,2021-09-09, (http://www.gov.cn/xinwen/2021-09/09/content_5636384.htm)

¹¹²“中国矿产供应链尽责管理指南(第二版)”,中国五矿化工进出口商会,2022-07-18, (<http://www.cccmc.org.cn/kcxfzx/zyzx/bz/ff80808181489d3201820f3ad0a01201.html>)

¹¹³“中国银保监会关于印发银行业保险业绿色金融指引的通知”,中央人民政府网站,2022-06-01 (http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-06/03/content_5693849.htm)