

因时而变：《中国禁止出口限制出口技术目录》（2023 版）修订简评

作者：段志超 | 鲁学振 | 别样红 | 梁杰

2023 年 12 月 21 日，中国商务部官网公布了修订后的《中国禁止出口限制出口技术目录》（以下简称“《目录》”）¹，自公布之日起实施²。在此次修订后《目录》正式公布前，商务部曾于 2022 年底发布《中国禁止出口限制出口技术目录（征求意见稿）》（以下简称“《目录（征求意见稿）》”）并向社会公开征求意见³。此前的《目录（征求意见稿）》相对 2020 年版本的《目录》即进行了删减（对《目录（征求意见稿）》的分析可参见汉坤·观点 | 《中国禁止出口限制出口技术目录》（征求意见稿）修订简评），本次修订《目录》又在《目录（征求意见稿）》的基础上进行了进一步删减，并参考业界意见对《目录（征求意见稿）》新增的部分前沿技术相关条目进行了限缩或细化。

整体而言，本次修订仍延续了优化技术贸易营商环境，推进技术贸易便利化的整体政策趋势⁴，旨在维护国家经济安全和发展利益的基础上，为促进国际经贸合作创造积极条件⁵。相关技术条目的删减或限缩对于互联网/人工智能、光伏/新能源、生物医药、自动驾驶等领域企业的出海业务均带来较大利好。但对于高性能无人机等可能涉及军用属性技术领域的企业，则需要注意相关出口限制措施加强所可能带来的负面影响。

一、修订背景和修订内容

商务部负责人员表示，此次修订是适应技术发展形势变化、根据技术贸易管理工作需要，依法对《目录》进行的例行调整⁶。

相比 2020 年调整后的《目录》，本次公布的《目录》的技术条目由 164 项压缩至 134 项，共删除 34 项技术条目，新增 4 项，修改 37 项。主要包括：

¹ 商务部 科技部公告 2023 年第 57 号，<http://www.mofcom.gov.cn/article/zcfb/zcxzc/202312/20231203462079.shtml>。

² 商务部 科技部令 2023 年第 2 号，<http://www.mofcom.gov.cn/article/zcfb/zcxzc/202312/20231203462237.shtml>。

³ 商务部官网：关于《中国禁止出口限制出口技术目录》修订公开征求意见的通知（<http://fms.mofcom.gov.cn/article/tongjiziliao/202212/20221203376696.shtml>）。

⁴ 《商务部服贸司负责人就调整发布的〈中国禁止出口限制出口技术目录〉答记者问》（<http://www.mofcom.gov.cn/article/ae/sjjd/202008/20200802996696.shtml>）。

⁵ 商务部、科技部修订发布《中国禁止出口限制出口技术目录》，<http://www.mofcom.gov.cn/article/xwfb/xwrcxw/202312/20231203462243.shtml>。

⁶ 商务部服贸司负责人就修订发布的《中国禁止出口限制出口技术目录》答记者问，<http://www.mofcom.gov.cn/article/xwfb/xwsjzr/202312/20231203462273.shtml>。

- 一是**删除**绿色植物生产调节剂制造技术等**6项禁止出口**的技术条目，以及医用诊断器械及设备制造技术（包括医用核磁共振成像装置主磁体制造技术等）、目标特征提取及识别技术（包括目标图像特征提取等）等**28项限制出口**的技术条目。
- 二是**新增1项禁止出口**的技术条目，即用于人的细胞克隆和基因编辑技术。新增激光雷达系统、农作物杂交优势利用技术、散料装卸输送技术等**3项限制出口**的技术条目。
- 三是对37项技术条目的控制要点和技术参数进行**调整和进一步限缩**，涉及中药材资源及生产、计算机网络技术等**6项禁止出口**的技术条目，以及信息处理技术、计算机网络技术、计算机硬件及外部设备制造技术、通信传输技术、高性能检测技术、无人机技术、有色金属冶金技术、大型高速风洞设计建设技术等**31项限制出口**的技术条目。

本次《目录》的修订过程充分征求了相关部门、行业协会、业界学界和社会公众意见。2022年底《目录（征求意见稿）》公布后，产业界和学界人士结合业界实践经验，针对其中所列技术条目和相关控制要点提出了大量具有参考价值的修订建议。

相关主管部门参考和采纳产业界和社会公众所提出的实践建议，删除了部分此前拟新增的技术条目（例如光伏硅片制备技术、CRISPR基因编辑技术等），并就部分新增前沿技术相关条目的控制要点进行了进一步限缩或释明（例如激光雷达系统、用于人的细胞克隆和基因编辑技术等）。

二、对各产业领域的影响

本次生效的修订技术条目所涉产业领域与此前《目录（征求意见稿）》大体相同，均主要围绕互联网/人工智能、自动驾驶、生物医药、无人机、光伏/新能源等新兴前沿技术领域。对各主要产业领域所涉技术条目的具体修订情况和业务影响，分别分析如下：

（一）互联网/人工智能

对互联网和信息产业相关技术条目，本次修订主要进行了进一步删减和细化，包括：**删除**了涵盖范围过于宽泛的“**信息存取加、解密技术**”控制要点；将语音合成技术、人工智能交互界面技术等，限制在“**专门用于汉语及少数民族语言**”的条件下；对“**基于数据分析的个性化信息推送服务技术**”控制要点进行了细化举例说明；对“**巨型计算机**”（由运算次数 ≥ 1300 亿次调整为运算次数 ≥ 97 万亿次）、“**高速网络环境下的深度包检测技术**”（由《目录（征求意见稿）》中的速率 $\geq 10\text{Gbps}$ 进一步限缩至速率 $\geq 500\text{Gbps}$ ）等控制要点的参数条件进行了进一步限缩等。对于其中部分技术条目的具体修订内容列举如下：

限制出口部分			
版本	2020版《目录》	《目录（征求意见稿）》	2023版《目录》
行业领域	计算机服务业	计算机服务业	软件和信息技术服务业
编号	056101X	216101X	086501X
技术名称	信息处理技术	信息处理技术	信息处理技术
控制要点	…… 6. 信息存取加、解密技术	…… 6. 信息存取加、解密技术	…… 6. 信息存取加、解密

限制出口部分			
版本	2020 版《目录》	《目录（征求意见稿）》	2023 版《目录》
	7. 中英文翻译技术 8. 少数民族语言处理技术 9. 汉字、语音识别技术 10. 汉语或少数民族语音合成技术 17. 语音合成技术（包括语料库设计、录制和标注技术，语音信号特征分析和提取技术，文本特征分析和预测技术，语音特征概率统计模型构建技术等） 18. 人工智能交互界面技术（包括语音识别技术，麦克风阵列技术，语音唤醒技术，交互理解技术等） 19. 语音评测技术（包括朗读自动评分技术，口语表达自动评分技术，发音检错技术等） 20. 智能阅卷技术（包括印刷体扫描识别技术，手写体扫描识别技术，印刷体拍照识别技术，手写体拍照识别技术，中英文作文批改技术等） 21. 基于数据分析的个性化信息推送服务技术	7. 中译外翻译技术（机器翻译系统得分>4.5 分） 8. 少数民族语言处理技术 9. 汉语及少数民族语言的汉字、语音识别技术 16. 汉语及少数民族语言的语音合成技术（包括语料库设计、录制和标注技术，语音信号特征分析和提取技术，文本特征分析和预测技术，语音特征概率统计模型构建技术等） 17. 汉语及少数民族语言的人工智能交互界面技术（包括语音识别技术，麦克风阵列技术，语音唤醒技术，交互理解技术等） 18. 汉语及少数民族语言的智能阅卷技术（包括印刷体扫描识别技术，手写体扫描识别技术，印刷体拍照识别技术，手写体拍照识别技术，中英文作文批改技术等） 19. 语音评测技术（包括朗读自动评分技术，口语表达自动评分技术，发音检错技术等） 19. 基于数据分析的个性化信息推送服务技术（基于海量数据持续训练优化的用户个性化偏好学习技术、用户个性化偏好实时感知技术、信息内容特征建模技术、用户偏好与信息内容匹配分析技术、用于支撑推荐算法的大规模分布式实时计算技术等）	技术 6. 中译外翻译技术（机器翻译系统得分>4.5 分，满分为 5 分） 7. 少数民族语言处理技术 8. 专门用于汉语及少数民族语言的语音识别技术 15. 专门用于汉语及少数民族语言的语音合成技术 16. 专门用于汉语及少数民族语言的人工智能交互界面技术 17. 专门用于汉语及少数民族语言的智能阅卷技术 18. 基于数据分析的个性化信息推送服务技术（基于海量数据持续训练优化的用户个性化偏好学习技术、用户个性化偏好实时感知技术、信息内容特征建模技术、用户偏好与信息内容匹配分析技术、用于支撑推荐算法的大规模分布式实时计算技术等）

表 1 互联网/人工智能相关部分技术条目修订

（注：《目录（征求意见稿）》中的删除线，表示《目录（征求意见稿）》相比 2020 版《目录》删除的内容；2023 版《目录》中的删除线，表示 2023 版《目录》相比《目录（征求意见稿）》删除的内容。下同。）

对于上述“信息处理技术”条目中“基于数据分析的个性化信息推送服务技术”的控制要点，本次修订对其包含的具体技术进行了非穷尽式列举。但所列举的控制要点并非不同类型的个性化信息推送技术，而是个性化信息推荐服务中不同步骤所涉及的技术。

概括地说，个性化推荐需要进行用户画像，知晓不同画像的用户偏好（**用户个性化偏好学习技术**），然后对不同内容以不同维度进行归类（**信息内容特征建模技术**），再将符合用户喜好的内容匹配给有相应偏好的用户（**用户偏好与信息内容匹配分析技术**）。当需要实时优化个性化推送时，则需要记录分析用户的当前的行为，并依此推荐用户可能更喜欢的内容（**用户个性化偏好实时感知技术**）⁷，如实时根据用户的点击浏览在推送内容中插入更可能符合用户喜好的内容⁸。而当需要满足个性化推荐系统的高并发、可扩展、处理海量数据的需求时，则可能需要依靠大量的分布式计算机进行计算（**用于支撑推荐算法的大规模分布式实时计算技术等**）。

就目前的《目录》来看，其所列举的具体个性化信息推送服务技术中强调了“基于**海量数据**”的特征。虽然《目录》和其他相关法律法规并没有对何为“海量数据”进行具体界定和解释，但上述修订仍然反应了监管部门对于个性化信息推送服务技术的关注重点，即监管重点仍着眼于基于**大量用户数据**所训练得出的相关算法和技术。

（二）自动驾驶

对于自动驾驶领域新增的限制出口的“激光雷达系统”技术条目，相比《目录（征求意见稿）》，此次公布生效的《目录》对其控制要点进行了较大幅度限缩：

限制出口部分			
版本	2020 版《目录》	《目录（征求意见稿）》	2023 版《目录》
行业领域	通信设备、计算机及其他电子设备制造业		
编号	/	214014X	233914X
技术名称	/	激光雷达系统	激光雷达系统
控制要点	/	车载激光探测及测距系统技术	符合以下任一条件的激光探测及测距系统技术：脉冲峰值功率（peak power）>30kW、脉冲宽度（pulse width）<1ns、探测距离（detection range）>2km、角准度（angular accuracy <40μrad、角分辨率（angular resolution）<20μrad、测距精度（ranging accuracy）<2mm

表 2 自动驾驶相关技术条目修订

此前《目录（征求意见稿）》对于该技术条目的控制要点表述为“车载激光探测及测距系统技术”，该上位性质的表述所涵盖的范围非常宽泛，导致大量国内企业的民用车载激光雷达技术都可能因落入该范围而受到限制。而此次公布的生效版本《目录》，对于该控制要点进行了较大幅度限缩调整，新增了对于脉冲峰值功率、脉冲宽度、探测距离、角分辨率和角准度等参数的具体范围规定。

业内人士认为，目前市场上所有面向智能驾驶和自动驾驶汽车的车载激光雷达产品，均不符合修订

⁷ 《实时个性化推荐系统介绍》，<https://zhuanlan.zhihu.com/p/385709488>。

⁸ 《交互式推荐在外卖场景的探索与应用》，<https://tech.meituan.com/2023/02/17/interactive-recommendation-system-for-meituan-waimai.html>。

后《目录》中所列的任一受限产品参数⁹。以目前应用范围较广的禾赛科技 AT128 激光雷达为例，其探测距离为 1~210 m（10%反射率）、测距精度为 3 cm（1 σ ）、水平角分辨率为 0.1°（10 Hz）或 0.2°（20 Hz）、垂直角分辨率为 0.2°¹⁰。上述参数标准均与修订后《目录》控制要点所列参数范围具有较大差距。因此，此前业界人士所关注的民用车载激光雷达相关业务出海受到限制的问题，在此次《目录》修订后基本消除。

（三）生物医药

对于生物医药领域新增的禁止出口的“用于人的细胞克隆和基因编辑技术”条目，其控制要点相比《目录（征求意见稿）》也进行了较大幅度限缩：

禁止出口部分			
版本	2020 版《目录》	《目录（征求意见稿）》	2023 版《目录》
行业领域	研究和试验发展		
编号	/	217501J	237301J
技术名称	/	用于人的细胞克隆和基因编辑技术	用于人的细胞克隆和基因编辑技术
控制要点	/	1. 体细胞克隆技术。包括核提取与移除技术、核移植技术、胚胎移植技术、细胞激活关键酶 2. 用于人的基因编辑技术。包括 ZFN 技术、TALEN 技术和 CRISPR 技术、特异性核酸酶、同源重组技术、点敲除技术、基因导入与片段删除技术、多位点突变技术	1. 体细胞克隆技术。包括核提取与移除技术、核移植技术、胚胎移植技术、细胞激活关键酶 2. 用于人的基因编辑技术。包括 ZFN 技术、TALEN 技术和 CRISPR 技术、特异性核酸酶、同源重组技术、点敲除技术、基因导入与片段删除技术、多位点突变技术 具有伦理争议，且可产生重大危害，用于对含有遗传物质的人体生殖细胞（即胚胎细胞、卵子细胞、精子细胞）进行编辑的基因编辑技术

表 3 生物医药相关技术条目修订

本次修订后的《目录》，将此前《目录（征求意见稿）》中列出的禁止出口的属于目前基因治疗领域企业前沿研究热点的用于人的基因编辑技术和体细胞克隆技术条目，限缩至对“**人体生殖细胞进行编辑的基因编辑技术**”，主要关注其是否“具有伦理争议，且可产生重大危害”。此外，还直接删除了《目录（征求意见稿）》限制出口技术条目中的“CRISPR 基因编辑技术”和“合成生物学技术”，以及 2020 版《目录》中的“医用诊断器械及设备制造技术”。

对上述技术条目的删除和限缩，很大程度上参考和采纳了产业界所提出的意见。此前《目录（征求

⁹ 《限制车载激光雷达出口？商务部有了“新说法”》，https://mp.weixin.qq.com/s/52A_qKrZ8jh1c_vNLu91ng。

¹⁰ AT128 用户手册，https://hesaiweb2019.blob.core.chinacloudapi.cn/uploads/AT128P_%E7%94%A8%E6%88%B7%E6%89%8B%E5%86%8C_A02-zh-231210.pdf。

意见版》)发布后,其中基因编辑技术相关的技术条目引发了行业的广泛讨论,业内人士普遍认为,考虑到目前国内相关技术的发展仍较多依赖于国际技术合作,对于基因编辑相关技术的宽泛限制不利于国内相关领域企业的发展,特别是其中设立海外研发中心,或计划进行业务出海的企业。因此,部分企业建议将相关技术条目限制在生殖细胞范围,这也与现行的法规与伦理要求相符¹¹。此次《目录》相较于2022年《目录(征求意见稿)》的进一步修订,也切实反映了对上述产业界意见的合理采纳。

(四) 无人机

对于无人机领域相关技术,本次《目录》修订延续了《目录(征求意见稿)》的内容,在2020年新增的限制出口的“无人机技术”条目下,又新增了“无人机任务载荷关键技术”和“无人机飞行控制系统”控制要点,进一步加强了对无人机领域相关技术的出海限制。

限制出口部分			
版本	2020版《目录》	《目录(征求意见稿)》	2023版《目录》
行业领域	通信设备、计算机及其他电子设备制造业		
编号	184012X	214012X	203912X
技术名称	无人机技术	无人机技术	无人机技术
控制要点	1. 不同级别的固定翼和旋翼类无人机中的微型任务载荷,自主导航、自适应控制、感知与规避、高可靠通信、适航及空域管理等关键技术 2. 无人机制造中所涉及的惯性测量单元、倾角传感器、大气监测传感器、电流传感器、磁传感器、发动机流量传感器等集中类型传感器的关键技术 3. 电磁干扰射线枪等反无人机技术	1. 不同级别的固定翼和旋翼类无人机中的微型任务载荷,自主导航、自适应控制、感知与规避、高可靠通信及空域管理等关键技术 2. 无人机制造中所涉及的惯性测量单元、倾角传感器、大气监测传感器、电流传感器、磁传感器、发动机流量传感器等集中类型传感器的关键技术 3. 电磁干扰射线枪等反无人机技术 4. 无人机任务载荷关键技术(光电/红外传感器、合成孔径雷达及激光雷达的制造技术等) 5. 无人机飞行控制系统(自主导航、路径及避障规划等相关的算法及软件)	1. 不同级别的固定翼和旋翼类无人机中的微型任务载荷,自主导航、自适应控制、感知与规避、高可靠通信及空域管理等关键技术 2. 无人机制造中所涉及的惯性测量单元、倾角传感器、大气监测传感器、电流传感器、磁传感器、发动机流量传感器等集中类型传感器的关键技术 3. 电磁干扰射线枪等反无人机技术 4. 无人机任务载荷关键技术(光电/红外传感器、合成孔径雷达及激光雷达的制造技术等) 5. 无人机飞行控制系统(自主导航、路径及避障规划等相关的算法及软件)

表4 无人机领域相关技术条目修订

近年来,除上述《目录》所涵盖技术条目的出口限制外,商务部也通过和海关总署等部门于2023

¹¹ 《人体基因编辑技术禁止出口 定义缩围至生殖细胞》, <https://www.caixin.com/2023-12-23/102149259.html>。

年 7 月 31 日联合发布的《关于对无人机相关物项实施出口管制的公告》¹²和《关于对部分无人机实施临时出口管制的公告》¹³，进一步加强了对无人机相关设备和部件的出口管制，即对部分无人机专用发动机、重要载荷、无线电通信设备和民用反无人机系统等实施出口管制，并对**部分消费级**无人机实施为期 2 年的临时出口管制。

考虑到高性能无人机一定程度上的军用属性特点，以及中国技术出口和出口管制体系下对进一步加强无人机相关技术（包括无人机飞行控制系统相关**算法和软件**）和产品出口管控的整体趋势，无人机领域相关企业应当尽早对内部技术、产品和相关业务进行全面风险评估，并建立良好的内部合规制度，以实现公司业务的合规运行。

（五）光伏/新能源

对于光伏/新能源领域，此前《目录（征求意见稿）》拟新增目前国内光伏企业处于领先地位的大尺寸硅片技术等。由于相关控制要点涵盖了光伏产业链上游的硅原料和硅片制备环节目前的研究热点，而相关企业多有海外建厂计划，因此《目录（征求意见稿）》发布后，业内反向强烈，相关企业与商务主管部门进行了积极沟通并提出了大量可行建议。相应地，从本次《目录》修订内容可以看出，其删除了此前《目录（征求意见稿）》所列出的限制出口的“光伏硅片制备技术”条目，放宽了对相关领域的技术出口限制。

限制出口部分			
版本	2020 版《目录》	《目录（征求意见稿）》	2023 版《目录》
行业领域	通信设备、计算机及其他电子设备制造业		
编号	非金属矿物制品业	非金属矿物制品业	非金属矿物制品业
技术名称	/	/	/
控制要点	/	/	/

表 5 光伏/新能源相关技术条目修订

中国光伏产业经过十几年的发展，已经成为我国可以同步参与国际竞争、并达到国际领先水平的战略性新兴产业。在光伏技术方面，根据相关行业报告显示，中国大陆企业在硅料、硅片、电池片和组件四大核心环节的产能占比已经连续多年位居全球第一¹⁴。考虑到目前国内光伏企业已有较多的跨境合作项目（特别是境外设厂）在开展，光伏硅片相关技术出口的放开，对于业内企业的出海业务来说是较大利好。

三、结语

综合上述各产业领域技术条目修订沿革，可以看出，《目录》修订整体而言顺应了产业界的实际需求，

¹² 商务部 海关总署 国家国防科工局 中央军委装备发展部公告 2023 年第 27 号，<http://www.mofcom.gov.cn/article/zcfb/zcblg/202307/20230703424598.shtml>。

¹³ 商务部 海关总署 国家国防科工局 中央军委装备发展部公告 2023 年第 28 号，<http://www.mofcom.gov.cn/article/zcfb/zcblg/202307/20230703424616.shtml>。

¹⁴ 英大证券：2022 年光伏行业供需及产业链主辅环节梳理，https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP202206201573358955_1.pdf?1659693114000.pdf。

为加强国际技术合作创造了积极条件。但部分控制要点的描述依然较为上位，具体审查标准有待监管和执法实践的进一步明确。考虑到相关主管部门在规则修订和审查实践中也会积极听取行业意见，实践中，相关企业有必要建立与商务主管部门的顺畅沟通渠道，进一步优化内部合规制度建立；同时，对可能落入《目录》范围的技术出口，相关企业应积极与商务主管部门沟通以明确相关审查标准，以实现业务的合规顺畅运行。

特别声明

汉坤律师事务所编写《汉坤法律评述》的目的仅为帮助客户及时了解中国或其他相关司法管辖区法律及实务的最新动态和发展，仅供参考，不应被视为任何意义上的法律意见或法律依据。

如您对本期《汉坤法律评述》内容有任何问题或建议，请与汉坤律师事务所以下人员联系：

段志超

电话： +86 10 8516 4123

Email: kevin.duan@hankunlaw.com