



中国开放指令生态 (RISC-V) 联盟
China RISC-V Alliance

开源项目风险分析 与对策建议

中国开放指令生态 (RISC-V) 联盟

2019 年 5 月

版本修改历史

发布时间	版本号	内容修改
2019. 5. 27	v1p0	该版本为基础版本
2019. 6. 24	v1p1	根据 Xen-project 的反馈，证实其已放弃当前主页上的独立项目声明，改为使用 Linux 基金会的声明。文中将此例修改为 Ceph。
2019. 6. 28	v1p2	1) 美国将部分高校也纳入了实体名单，文中已做相应修改。 2) 经仔细查验，OpenStack 基金会从修改为【遵循美国出口管制条例】，并附链接。

摘要

2019年5月15日，美国将华为公司及其附属公司列入出口管制“实体名单”。随后美国谷歌公司宣布将停止提供安卓（Android）系统的技术支持与服务，而安卓系统一直是世界知名的开源项目。进一步人们又发现美国源代码托管平台 GitHub 与美国非盈利公司 Apache 基金会均有明确声明受美国出口管制约束。因而国内各界开始重新审视开源项目的法律约束问题。

本报告针对 12 个知名开源基金会、6 个常用开源许可证和 3 个代码托管平台进行了调研，分析它们在出口管制、司法管辖权和开源许可证下受到的约束以及潜在风险。分析指出，**虽然开源基金会和开源许可证可以允许不涉及加密功能的开源项目规避出口管制，但因为代码托管平台会受到出口管制，因此存在这些代码托管平台的开源项目仍然会受到出口管制的影响。**

本报告梳理了国内开源现状：中国企业在以 Linux Kernel 和 GitHub 为代表的开源项目和托管平台上的贡献都非常突出，并涌现出众多开源组织与开源联盟，但仍需加快源代码托管平台建设，以备极端情况下依然能自由访问开源项目。

目 录

1	前言	1
2	法律约束	3
2.1	出口管制 (Export Control)	3
2.2	司法管辖权 (Jurisdiction)	3
2.3	开源许可证 (License)	4
2.4	三者之间的关系	4
2.5	对商业和教育等不同用户的影响	5
3	国际开源组织与项目	6
3.1	开源基金会	6
3.2	开源许可证	6
3.3	代码托管平台	7
4	国内开源现状	9
4.1	开源力量和开源组织	9
4.2	代码托管平台和开源许可证	10
5	总结和建议	11
	附表 1：开源基金会&组织列表	12
	附表 2：开源许可证列表	14
	附表 3：代码托管平台	14
	参考文献	15
	联盟介绍	16
	致谢	18

1 前言

开源，是指源代码、文档等设计内容开放的开发模式，其版权由开源协议定义。开源用户可依据开源协议自由获取设计内容并根据需求自行修改。开源的主要要素包括开源基金会、开源许可证、开源项目、开源代码托管平台等（图 1 为各要素之间的关系）。当前，绝大多数开源基金会和开源项目都位于美国，几乎所有开源许可证和代码托管平台也都由美国的学术界和工业界主导。因此，一个需要厘清的问题是那些或隶属于美国开源基金会、或使用美国主导的开源许可证、或存放于美国代码托管平台上的开源项目是否会受到美国的出口管制？

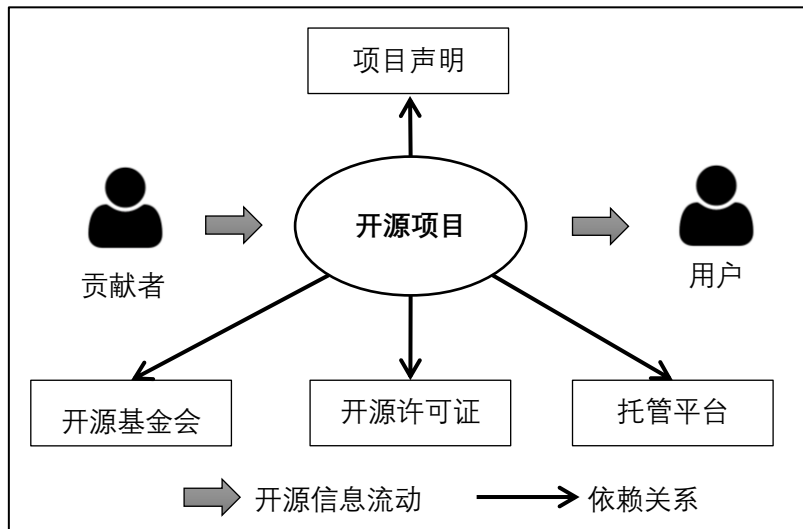


图 1 开源要素关系图

本报告针对上述问题开展了调研，分析了美国出口管制（Export Control）条款、司法管辖权（Jurisdiction）、开源许可证（License）的作用范围以及相互之间的关系，进一步具体分析了 12 个知名开源基金会、6 个常用的开源许可证与 3 个代码托管平台受美国法律的影响，得到以下三点结论与建议：

1. 合理的开源基金会管理办法可以规避美国出口管制。选择开源项目时务必要同时仔细阅读三个声明：所属开源基金会的声明、开源项目本身的声明、所用的开源许可证声明。

2. 开源许可证关联的是知识产权（版权），与出口管制无关。现有常用开源许可证并没有在知识产权层面上对中国进行管制，但不排除未来会出现将使用范围限定在美国的开源许可证的可能。
3. 现有 **GitHub** 等代码托管平台默认同意遵守美国的出口管制条例和美国法律，因此代码托管平台同时受出口管制和司法管辖权的限制，是最大的风险。长远来看，中国必须建立开源项目托管平台，并以更开放的方式吸引全世界的开源爱好者。

最后，报告梳理了国内开源现状。一方面，中国 IT 企业受益于开源软件，但多数仍以使用开源软件为主，只有少数企业积极主导或参与开源项目，但呈现上升趋势。另一方面，中国开源项目托管平台仍处于起步阶段，与 **GitHub** 等国际知名托管平台差距甚大，亟需加强。

2 法律约束

开源相关的法律约束涉及三类，即出口管制、司法管辖权与开源许可证。

2.1 出口管制（Export Control）

国家出于政治、经济、军事和对外政策的需要，制定的商品出口的法律和规章，以对出口国别和出口商品实行控制。美国的出口管制条例（EAR, Export Administration Regulations）主要规定是否能从美国出口货物到外国，以及是否可以从外国“再出口（re-export）”到另一个外国，其中包含了计算机软硬件。而按照 EAR 的规定（734.7b 和 742.15b），所有“公开可获得（publicly available）”的源代码（不含加密软件以及带加密功能的其他开源软件），都是不被出口管制的。而“公开可获得”的带加密功能的源代码，虽不会被限制出口，但需登记备案（5D002） [1][2]，这也就是 ASF 网站上的 ASF Product Classification Matrix [3]的由来。

默认情况：开源项目（除含加密功能的开源项目需备案外），都属于“公开可获得”的代码，可以正常使用。

极端情况下的潜在风险：如果一个开源项目或开源组织声明遵从美国的出口管制条例，此时一旦美国修改 EAR，将高性能软件、EDA 软件等一些核心基础软件加入到管制中（这并非不可能，2018 年 11 月，美国 BIS 曾就 AI 和机器学习等新兴技术是否加入管制名单征求公众意见[13]），并且将目前“备案即不被管制”（这其中包含了 ASF 几乎所有开源项目），修改为“备案且需要被管制”，那就意味着大量核心开源项目将受到出口管制。

2.2 司法管辖权（Jurisdiction）

司法管辖权又称为审判权，是指法院或司法机构对诉讼进行裁决和判决的权力[4]。使用网站或注册会员时，如果其使用条款（Terms of Use）或会员条款（Membership Agreement）中指定了司法管辖权的归属，则代表合同双方同意只承认指定的司法机关做出的判决为赔偿的依据。

极端情况下的潜在风险：如果一个开源项目或开源组织指定了司法管辖权归属于美国某法院，那么所有围绕使用条款展开的纠纷，都将以该美国法院的判决为准。

2.3 开源许可证（License）

开源许可证属于软件许可证的一种，而软件许可证是一种具有法律性质的合同或指导，目的在于规范受著作权保护的软件的使用或散布行为[5-6]。当下常用开源许可证，如 BSD、MIT、GPL 等都是围绕代码的版权说明，修改后是否可以闭源等问题展开的（早期的开源许可证如 MPL 1.1 等，在协议中指定了其司法管辖权在美国加州，但现在皆已弃用）。换言之，当下常用的开源许可证保护的是知识产权，其自身与出口管制和司法管辖权并无关联。

默认情况：开源许可证的作用为保护知识产权，不涉及其他的国家法律层面的条款（如出口管制、司法管辖权等）。

极端情况下的潜在风险：如果美国 NSF、NASA 以国防安全为由，制定一个新的开源许可证，限制其资助的所有开源项目只能在美国使用和发布，则美国以外的其他国家将失去这部分开源项目的使用权。国内公司一旦使用，就会侵犯知识产权。

2.4 三者之间的关系

表 1 总结了三类法律约束。可以看出，出口管制、司法管辖权和开源许可证之间并无直接联系，它们分别从商品出口、诉讼的审判权和知识产权这三个方面界定了不同的法律约束。

表 1. 法律约束总结

		出口管制	司法管辖权	开源许可证
效力范围		商品出口	商业纠纷	知识产权
默认情况对开源项目出口管制		无（含加密功能需备案）	无	无
极端情况	潜在风险	可管制开源项目	由指定美国法院裁决	侵犯知识产权
	出现难度	需修改出口管制条例	出现纠纷	制定新开源许可证

2.5 对商业和教育等不同用户的影响

从出口管制的角度，美国的制裁针对的是威胁到美国国防安全的“政府行为”和“商业行为”，除部分企业外，当前国内部分高校，如北京航空航天大学、电子科技大学、国防科技大学、四川大学和西北工业大学等数所高校已被美国列入实体名单。此外，从知识产权（亦即开源许可证）的角度，部分许可证会区分商业和教育用途，目前尚未发现明确变化。

3 国际开源组织与项目

一个完整的生态包含开源基金会（组织）、开源项目、开源许可证和代码托管平台等多方面要素，它们各自的条款声明和受到的法律制约都不尽相同。

3.1 开源基金会

开源基金会管理开源项目，但基金会的管理办法差异较大，而基金会旗下的开源项目也可以选择不同管理办法。详细内容请见文末附表 1。举例：

- Linux 基金会自身的管理办法不受美国出口管制[7]，其旗下的项目包括 Linux Kernel 等默认遵循该管理办法，但其分布式存储项目 Ceph 明确指定司法管辖权归属美国加州，并要求使用并出口者遵循美国出口管制 [8]，就属于 Linux 基金会中的特例；
- Apache 基金会的管理办法明确说明遵循美国出口管制，旗下绝大多数项目如 Hadoop、Spark 等，在备案（5D002）后即不受出口管制 [3]；
- Mozilla 基金会明确声明司法管辖权归属加州。根据前述司法管辖区与出口管制的关系，Mozilla 基金会声明司法管辖权，只是表示出现各类纠纷都将以加州 Santa Clara 的法庭裁决为准[9]。如前所述，这并不表示其管理的开源项目默认受到出口管制。
- RISC-V 基金会隶属于 Linux 基金会，没有特别声明受美国出口管制，因此 RISC-V 基金会拥有的 RISC-V 开放指令集标准并不会受美国出口管制。值得注意的是，RISC-V 基金会的会员条款中也指明了其司法管辖权在美国特拉华州[17]。根据前述司法管辖权与出口管制的关系，RISC-V 基金会声明司法管辖权，表示所有围绕会员条款产生的纠纷都将交由指定法庭裁决，但并不表示其管理的开源项目默认受到出口管制。

3.2 开源许可证

报告调研了 6 个开源许可证，即 GPL、LGPL、BSD、MIT、Mozilla、Apache，均未涉及与政府出口管制无关的声明。详细内容请见文末附表 2。

3.3 代码托管平台

报告调研了 3 个代码托管平台，即 GitHub、SourceForge 和 Google Code。该三个平台均明确声明遵守美国出口管制条例，并且司法管辖权均在加州（即需按加州法律解决纠纷）。详细内容请见文末附表 3。

以 GitHub 为例，GitHub 明确声明其 GitHub Enterprise Server 是被出口管制，不能出口到被制裁国家（如伊朗等）的。至于 GitHub 网站的普通功能，由于架设在美国的 GitHub 服务器的上传和下载的行为都需要遵从出口管制和美国法律，所以其正常使用是可能会被管制的。亦即，GitHub 上的开源项目代码在遵守项目自身的开源许可证的同时，也可能作为 GitHub 上的信息

（Information）遵从出口管制和美国法律[18]。表面上看，这两者在是否受到出口管制这一问题上会有一些的矛盾，但根据前文介绍的司法管辖权，最终如何解读取决于美国法院的判决。华为也很可能在本次“实体名单”事件中因为 GitHub 因素使其访问开源项目受到影响。日前，报告作者通过跟一名伊朗的大学教授邮件咨询得知，GitHub 的访问和使用功能在伊朗目前是可用的，但不排除 GitHub 有在将来限制伊朗访问的可能性。

开源项目如何规避出口管制风险？ 存在四种情况，但都需要开源项目发起人或开发者支持与配合：

- 对于已存放于 GitHub 的开源项目，若同时存放于美国以外其他托管平台，且开发者分别独立提交更新到 GitHub 与其他托管平台，且开发过程中不从 GitHub 下载任何信息，那么从美国以外的托管平台获取开源项目不受美国出口管制；
- 对于已存放于 GitHub 的开源项目，若发起人本地拥有副本，且未从 GitHub 上下载更新，那么发起人可在美国以外其他托管平台创建开源项目，并将副本上传到该托管平台。此后开发者分别独立提交更新到 GitHub 与美国以外的托管平台，且开发过程中不从 GitHub 下载任何信息，那么从美国以外的托管平台获取开源项目不受美国出口管制；

- 对于新启动的开源项目，发起者可在美国以外的托管平台和 **GitHub** 上同时创建项目，且开发者分别独立提交更新到美国以外的托管平台与 **GitHub**，且开发过程中不从 **GitHub** 下载任何信息，那么从美国以外的托管平台获取开源项目不受美国出口管制；
- 对于新启动的开源项目，发起者可直接在美国以外的托管平台创建项目，其后开发者向该托管平台更新，那么从该托管平台获取开源项目不受美国出口管制。

4 国内开源现状

4.1 开源力量和开源组织

此次“开源危机”在国内开源各界掀起了轩然大波，这无疑凸显了国内对开源项目的重视。但长期以来，中国用户以使用为主，对开源社区贡献较少。

近年来，国内开源社区对国际开源项目的贡献已经日趋瞩目，以华为、阿里、百度、腾讯等公司为首的公司和个人已经在国际各开源项目中占据了越来越重要的角色[10][11]。例如华为在 Linux Kernel 5.1 中的 patch 提交数量位居全球第五[14] (如图 2 所示)；阿里、腾讯和百度在 GitHub 上的贡献分列全球第九、十二和十五[15] (如图 3 所示)，这都说明了国内各界对开源领域的贡献。

国内的开源组织也正逐渐走上舞台，例如倡导发展开源芯片的中国开放指令生态 (RISC-V) 联盟和中国 RISC-V 产业联盟，致力于开源软件的中国开源软件推进联盟，关注开源人工智能等的新一代人工智能产业技术创新战略联盟，聚焦工业 4.0 的开源工业互联网联盟，着力于云计算行业的云计算开源产业联盟和中国开源云联盟等，都彰显了国内开源社区蓬勃的生命力。

```
Total patch sets of this kernel release: 13034
131 companies contribute their works to this kernel release.
Averagely, every companies committed 99 patch sets.
```

⊕ No.1	Unknown	3073(23.58%)
⊕ No.2	Intel	1482(11.37%)
⊕ No.3	Red Hat	903(6.93%)
⊕ No.4	Mellanox Technologies	503(3.86%)
⊕ No.5	HuaWei	482(3.70%)
⊕ No.6	Linaro	470(3.61%)
⊕ No.7	Google	453(3.48%)
⊕ No.8	Hobbyists	387(2.97%)
⊕ No.9	Novell	361(2.77%)
⊕ No.10	IBM	353(2.71%)
⊕ No.11	AMD	344(2.64%)

图 2 华为在 Linux Kernel 5.1 中的 patch 提交数量位居全球第五[14]

Rank	Company	Employees Contributing
1	Microsoft	4,550
2	Google	2,267
3	Red Hat	2,027
4	IBM	1,813
5	Intel	1,314
6	Amazon.com	881
7	SAP	747
8	ThoughtWorks	739
9	Alibaba	694
10	GitHub	676
11	Facebook	619
12	Tencent	605
13	Pivotal	591
14	EPAM Systems	585
15	Baidu	584
16	Mozilla	469
17	Oracle	455

图 3 阿里、腾讯和百度在 GitHub 上的贡献分列全球第九、十二和十五 [15]

4.2 代码托管平台和开源许可证

近年来，国内的托管平台也正在稳步发展，其中如开源中国的码云[12]和 OpenI 启智平台[16]等：码云现在已经吸引了数百万的托管项目和开发者的加入，展示出了巨大的发展潜力[19]；OpenI 启智平台也正在发展代码托管服务，并推动建立了开源社区，积极促进人工智能领域的软硬件开源。

在开源许可证方面，中国开始重视起来。例如 openI 启智平台发布的“启智开源许可证 1.1”，也说明了国内对开源项目的知识产权意识正在逐步增强，为将来发展国内主导的开源项目奠定了良好的基础。

5 总结和建议

综上，本报告总结如下：

其一，合理的开源基金会管理办法可以规避美国出口管制。选择开源项目时务必要同时仔细阅读三个声明：所属开源基金会的声明，项目本身的声明，所用的开源许可证声明。

其二，开源许可证关联的是知识产权（版权），与出口管制无关。现有常用开源许可证并没有在知识产权层面上对中国进行管制，但不排除未来会出现将使用范围限定在美国的开源许可证的可能。

其三，代码托管平台同时受出口管制和司法管辖权的限制，是开源最大的风险，因为现有 GitHub 等平台是默认同意遵守美国的出口管制条例和美国法律的。在开源项目发起人与开发者的支持和配合下，一部分开源项目有可能规避托管平台带来的出口管制。但从长远来看，中国必须建立起自己的开源项目托管平台，发展自身的开源力量，并以更开放的方式吸引全世界的开源爱好者。

此次“危机”折射出的是国内工业界和学术界对国外开源软件的依赖，一旦美国在法律层面上限制开源项目的使用范围，即使仅对部分核心开源软件进行限制，也会对国内各界产生釜底抽薪式的影响。因此，提倡和发展不受美国出口管制和司法管辖权限制的开源项目，完善中国自己的开源社区与托管平台等开源基础设施，才能更好地解决这个问题。如何探索发展更加开放和自由的开源社区，也将是未来开源各界需要重点思考的问题。

附表 1：开源基金会&组织列表

名称	分类	代表项目	相关法律声明	备注(辅助材料、链接等)
自由软件基金会 (FSF) Free Software Foundation	软件	Gnome、GCC 等	未见相关说明	https://www.fsf.org/licensing/
Linux 基金会		Linux Kernel 等	各项目不一致，如 openvSwitch 未见相关 说明；Ceph 的司法管 辖权在美国加州，且需 遵守美国出口管制	Ceph: Jurisdiction. You agree that any action at law or in equity arising out of or relating to these Terms or the Service shall be filed only in the state or federal courts in and for the County and State of Los Angeles, California and you hereby consent and submit to the personal and exclusive jurisdiction and venue of such courts for the purposes of litigating any such action. (v) you ensure that you do not use the Service in violation of any applicable laws and regulations (including without limitation the Export Administration Regulations, the International Traffic in Arms Regulations, and country-specific economic sanctions programs implemented by the Office of Foreign Assets Control); https://ceph.com/legal-page/terms-of-service/
软件自由保护组织 Software Freedom Conservancy		BusyBox、Git+ Wine、Boost	未见相关说明	https://sfconservancy.org/about/
Apache 软件基金会 (ASF) Apache Software Foundation		Hadoop、Spark	需遵守美国出口管制	Therefore, U.S. export laws and regulations apply to our distributions and remain in force as products and technology are re-exported to different parties and places around the world. https://www.apache.org/licenses/exports/
Mozilla 基金会		Firefox Thunderbird	无出口相关说明；但司 法管辖权在美国加州	The Communications and these Terms are governed by the laws of the state of California, U.S.A., excluding its conflict of law provisions. All claims and disputes arising out of the Communications or these Terms shall be brought exclusively in the courts of Santa Clara County, California, and you consent to personal jurisdiction in those courts. https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/terms/mozilla/

Python 软件基金会		Python	第三方的 python 的包，需要遵守所在国的出口管制；且 python 架在美国的服务器上的所有内容，遵守美国出口管制	Individuals and organizations are advised that the PyPI website is hosted in the US, with mirrors in several countries outside the US (see http://www.pypi-mirrors.org/). Any uploads of packages must comply with United States export controls under the Export Administration Regulations. https://www.python.org/about/legal/
Eclipse 基金会		Eclipse 相关	未见相关说明	https://www.eclipse.org/legal/termsofuse.php
OpenStack 基金会		OpenStack	需遵守美国出口管制	Open source encryption software source code was reclassified by the US Department of Commerce, Bureau of Industry and Security (BIS) effective September 20, 2016 as "publicly available" and no longer "subject to the EAR." [2] Each open source project is still required to send a notice of the URL to BIS and NSA to satisfy the "publicly available" notice requirement in the EAR at 15 CFR § 742.15(b). The OpenStack Foundation (OSF) continues to work with our projects to ensure their notices are up to date and are maintained in the future. https://osf.dev/export/
Open Networking 基金会		OpenFlow	未见相关说明	https://www.opennetworking.org
RISC-V 基金会	硬件	RISC-V	会员条款中说明：司法管辖权在美国特拉华州	Governing Law. All matters arising from or relating to or in connection with this Agreement will be governed by and construed under, and the legal relations among the parties hereto will be determined in accordance with, the laws of the State of Delaware, USA, excluding conflict-of-law principles that would cause the application of the laws of any other jurisdiction. https://content.riscv.org/wp-content/uploads/2016/01/RISC-V-Foundation-Membership-Agreement-8Dec2016.pdf
HSA 基金会			需遵守美国出口管制；司法管辖权在美国德州	You may not use or export the Materials in violation of the export laws and regulations of the United States of America or of any other applicable jurisdiction. Any claim relating to the Materials shall be governed by the internal substantive laws of the State of Texas, United States of America. http://www.hsafoundation.com/legal/
Free and Open Source Silicon 基金会		OpenCores (libreCores)	未见相关说明	https://fossi-foundation.org

附表 2：开源许可证列表

名称	分类	相关法律声明	备注(辅助材料、链接等)
GPL	开源许可证	未见相关说明	https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.en.html
LGPL		未见相关说明	https://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.en.html
BSD		未见相关说明	http://www.linfo.org/bsdlicense.html
MIT		未见相关说明	https://opensource.org/licenses/mit-license.php
Mozilla		未见相关说明	https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/
Apache		未见相关说明	https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0

附表 3：代码托管平台

名称	分类	相关法律声明	备注(辅助材料、链接等)
GitHub	代码托管	需遵守美国出口管制；且 司法管辖权在美国加州	<p>【... the Website or the Service are governed by the federal laws of the United States of America and the laws of the State of California, without regard to conflict of law provisions.】 https://help.github.com/en/articles/github-terms-of-service</p> <p>【GitHub.com, GitHub Enterprise Server, and the information you upload to either product may be subject to US export control laws, including U.S. Export Administration Regulations (the EAR).】 https://help.github.com/en/articles/github-and-export-controls</p>
SourceForge		需遵守美国出口管制；且 司法管辖权在美国加州	<p>For users posting on Sourceforge.net, you are aware that certain postings of open source encryption code are controlled under U.S. Export Control Classification Number (ECCN) 5D002, License Exemption TSU, which requires notice prior to export by email to the U.S. government. https://slashdotmedia.com/terms-of-use/</p>
Google code		需遵守美国出口管制；且 司法管辖权在美国加州	<p>【The laws of California, U.S.A., excluding California’s conflict of laws rules, will apply to any disputes arising out of or relating to these terms or the Services. All claims arising out of or relating to these terms or the Services will be litigated exclusively in the federal or state courts of Santa Clara County, California, USA, and you and Google consent to personal jurisdiction in those courts.】【You may use our Services only as permitted by law, including applicable export and re-export control laws and regulations. We may suspend or stop providing our Services to you if you do not comply with our terms</p>

参考文献

- [1] 软件出口管制法律问题研究. <http://lawv3.wkinfo.com.cn/topic/61000000611/8.HTML>
- [2] 美国出口管制条例（EAR）细则. <https://www.bis.doc.gov/index.php/regulations/export-administration-regulations-ear>
- [3] Apache 软件基金会出口相关的条款. <https://www.apache.org/licenses/exports/>
- [4] 司法管辖权. <https://zh.wikipedia.org/wiki/司法管轄權>
- [5] BSD 许可证. [https://zh.wikipedia.org/wiki/BSD 许可证](https://zh.wikipedia.org/wiki/BSD_许可证)
- [6] 软件许可证. <https://zh.wikipedia.org/wiki/软件许可证>
- [7] Linux 基金会的条款. <http://www.linuxfoundation.org/terms>
- [8] Ceph 的条款. <https://ceph.com/legal-page/terms-of-service/>
- [9] Mozilla 基金会的条款. <https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/terms/mozilla/>
- [10] 2018 年度中国开源报告. <https://linux.cn/article-10138-1.html>
- [11] 中国互联网公司开源项目调研报告. https://www.infoq.cn/article/G406JUhJF*Tsv9eWMOL6
- [12] 码云. <https://gitee.com>
- [13] 美国或将限制 AI 等 14 类新技术出口，有意针对中国. <https://blog.csdn.net/dQCFKyQDXym3F8rB0/article/details/84270203>
- [14] Linux Kernel 5.1 Patch 排行. http://www.remword.com/kps_result/5.1_whole.html
- [15] GitHub 贡献排行. <https://www.infoworld.com/article/3253948/who-really-contributes-to-open-source.html>
- [16] openI 启智平台. <https://www.openi.org.cn>
- [17] RISC-V 基金会的会员条款. <https://content.riscv.org/wp-content/uploads/2016/01/RISC-V-Foundation-Membership-Agreement-8Dec2016.pdf>
- [18] GitHub 出口相关的条款. <https://help.github.com/en/articles/github-and-export-controls>
- [19] 6 年的码云. <https://www.oschina.net/news/107152/gitee-6-years>

联盟介绍

中国开放指令生态（RISC-V）联盟于 2018 年 11 月 8 日乌镇世界互联网大会正式成立，旨在以开放指令集 RISC-V 为抓手，联合各界推动开源芯片生态的建立与发展。联盟现状（截至 2019 年 1 月，详情请访问 <http://crva.io>）：

一、指导单位

中央网信办信息化发展局
工信部信息化和软件服务业司
中科院科技促进发展局

二、咨询委员会专家（按拼音序，下同）

方之熙（RISC-V 基金会中国顾问委员会主席）
卢 山（中国电子信息产业发展研究院院长）
孙凝晖（中国科学院计算技术研究所所长）
涂 强（长虹北美研发中心总经理）
严晓浪（浙江大学教授）
叶甜春（中国科学院微电子所所长）

三、依托单位

理事长（单位）： 倪光南院士（中国科学院计算技术研究所）
常务副理事长单位：中国电子信息产业发展研究院

四、副理事长单位

北京百度网讯科技有限公司
北京大学
北京紫光展锐科技有限公司
杭州中天微系统有限公司
华为技术有限公司
清华大学
四川长虹电器股份有限公司
腾讯科技股份有限公司
中国科学院微电子研究所

五、常务理事单位

鹏城实验室
睿思芯科（深圳）技术有限公司
上海交通大学
西安中科创星科技孵化器有限公司
中科创达软件股份有限公司
中国科学院上海微系统与信息技术研究所
致象尔微电子科技(上海)有限公司

六、单位会员

华米（北京）信息科技有限公司
江苏金羿智芯科技有限公司
浪潮电子信息产业股份有限公司
宁波中国科学院信息技术应用研究院
澎峰（北京）科技有限公司
青岛本原微电子有限公司
苏州国芯科技有限公司
天博电子信息科技有限公司
芯来科技（武汉）有限公司
中国科学技术大学

七、个人会员

陈铁军, 宫晓利, 郝沁汾, 李诚, 宋威, 孙浩, 魏继增, 许冠斌, 周平强

八、秘书处

设于中国科学院计算技术研究所

秘书长：包云岗

成 员：张科、唐丹、常轶松、王卅、解壁伟、赵然

九、联系方式

地址：北京市海淀区中关村科学院南路 6 号，邮编：100190

中国科学院计算技术研究所

电话：010-62601013/62601015 邮箱：info@crva.io

致谢

本报告的编制得到中国开放指令生态（RISC-V）联盟理事长倪光南院士、中科院计算所孙凝晖研究员、咨询委员会专家的指导和联盟成员的大力支持。

在此特别感谢（按姓名首字母排序）：

曾为本文提供咨询的法律专家和技术专家，以及美国、瑞士和伊朗的教授们。中科院计算所包云岗研究员、蒋德钧副研究员、唐丹高级工程师、张科高级工程师、常轶松助理研究员、王卅助理研究员、解壁伟助理研究员、赵然工程师和余子濠博士生。