

# G-Framework (O3) 双轨法律架构总纲：一份旨在实现学术开放与商业独占的策略

- 作者: GaoZheng
- 日期: 2025-11-14
- 版本: v1.0.0

注：“O3理论/O3元数学理论/主纤维丛版广义非交换李代数(PFB-GNLA)”相关理论参见：[作者 \(GaoZheng\) 网盘分享](#) 或 [作者 \(GaoZheng\) 开源项目](#) 或 [作者 \(GaoZheng\) 主页](#)，欢迎访问！

## 摘要

本总纲旨在对 G-Framework (O3) 项目所采用的法律架构做出**形式化刻画**。核心目标是通过一组**相互嵌套、自动生效**的开源许可证与法律机制，实现以下双重目标，并通过

$$\Pi_i = \Pi_i^{\text{eco}} + \Pi_i^{\text{legal}} + \Pi_i^{\text{geo}}$$

显式刻画经济收益、法律成本及**地缘维度**的外加收益（或损失）：

### 1. 学术开放：

允许并鼓励学术共同体在**非商业、可引用**的前提下广泛阅读、研究、讨论和传播相关成果，从而最大化知识影响力与学术声望。

### 2. 商业独占：

通过对“训练–推理–闭源变现”链条实行严格法律约束，使任何未获授权的闭源商业利用在博弈意义上都处于**不稳定且高风险**的均衡——侵权方之间天然陷入“多人囚徒困境”，并在跨国及地缘对立环境下被进一步放大。

为此，法律架构围绕以下四个机制展开：

#### • 机制 A (理论陷阱)：

对“渊源材料”采用 `CC-BY-NC-ND-4.0`，并在生成式模型环境中将“训练行为”视为对表达的深度演绎（“思想即表达”），使得**训练即侵权、商用即侵权**。

#### • 机制 B (代码陷阱)：

对脚本与实现采用 `GPL-3.0-only`，任何闭源产品一旦在工程上发生链接（`import / link`），就被

迫面临**开源义务**。

- **机制 C (终极陷阱)** :

前两类许可证在结构上**不兼容**，构成一个“无法绕过作者的许可证矛盾”，使擅自组合使用者陷入**不可解的合规困境**。

- **机制 D (唯一解钥)** :

基于著作权法上的“**作者豁免权**”，作者本人在法理上保留对各类材料重新授权、重组与特许商用的**唯一“解锁”能力**。

在这一架构下，任何跨国、跨阵营的商业竞争者集体侵权行为，都会内生地塌缩为一个**多人囚徒困境**。同时，在发表路径上，本文特别对齐并强调：

GitHub/Gitee → 线下专著 → arXiv 规范专著 → 顶刊论文，

其中“**线下专著 → arXiv 规范专著 → 顶刊论文**”构成一条**从低门槛备案到高门槛认证**的平滑轨道：既保障作者在整个演绎过程中的**完全自由**，又为学术共同体和 AI 巨头提供清晰、可合规对接的成果层入口。

在执行路径上设置显式锚点：`s_{base} = Zenodo DOI`（发布即确权，可挂 GitHub/Gitee Snapshot 作为指纹），`s_{broadcast} = arXiv`（引用该 DOI 做社区曝光），后续顶刊/专利/授权分支均以该 DOI 作为唯一引用入口。

---

## 0. 记号与总体结构

### 0.1 资产空间与目录划分

设整体成果空间为集合

$$\mathcal{S} = \mathcal{S}_{\text{src}} \cup \mathcal{S}_{\text{code}} \cup \mathcal{S}_{\text{pub}}.$$

其中：

- $\mathcal{S}_{\text{src}}$ ：“渊源材料”集合，包括 `src/**` 下的理论文稿、原始推演、笔记、图示等，以 Markdown 等形式保存。
- $\mathcal{S}_{\text{code}}$ ：“实现材料”集合，包括 `scripts/**` 下与 G-Framework 相关的原型代码、工具脚本、实验管线等。
- $\mathcal{S}_{\text{pub}}$ ：“公开发表成果”集合，包括 `arXiv/docs/**` 的终稿论文、`arXiv/pdf/**` 的 PDF，以及与公开论文配套的可复现实验脚本 `arXiv/scripts/**`。

定义许可证映射

$$L : \mathcal{S} \rightarrow \{\text{CC\_BY\_NC\_ND}, \text{ GPL3}, \text{ CC\_BY}\}$$

满足：

$$\begin{aligned} L(s) &= \text{CC\_BY\_NC\_ND} & s \in \mathcal{S}_{\text{src}}, \\ L(s) &= \text{GPL3} & s \in \mathcal{S}_{\text{code}}, \\ L(s) &= \text{CC\_BY} & s \in \mathcal{S}_{\text{pub}}. \end{aligned}$$

记号约定：

- $\text{CC\_BY\_NC\_ND} = \text{CC - BY - NC - ND - 4.0};$
- $\text{GPL3} = \text{GPL - 3.0 - only};$
- $\text{CC\_BY} = \text{CC - BY - 4.0}.$

## 0.2 使用行为空间

设潜在使用行为类型集合为

$$\mathcal{U} = \{\text{read, cite, train, fine\_tune, deploy, relicense}\}.$$

对任一第三方主体  $X$ , 其在某一成果  $s \in \mathcal{S}$  上的行为可抽象为

$$u = u(X, s) \in \mathcal{U}$$

的序列。特别关注以下组合：

- $u = \text{train/fine\_tune}$ :  
使用  $\mathcal{S}_{\text{src}}$  作为语料训练或微调生成式模型  $M$ 。
- $u = \text{deploy}$ :  
将  $M$  用于对外提供 API 或部署闭源商业产品。
- $u = \text{relicense}$ :  
试图在未经授权的情况下, 对基于  $\mathcal{S}_{\text{src}}$  与  $\mathcal{S}_{\text{code}}$  的衍生成果进行再授权、闭源打包或嵌入更大专有系统。

## 0.3 玩家集合与策略空间

设玩家集合为

$$\mathcal{P} = \{A_0\} \dot{\cup} \mathcal{A} \dot{\cup} \mathcal{C} \dot{\cup} \mathcal{R},$$

其中：

- $A_0$ : 作者 (GaoZheng), 唯一著作权人;
- $\mathcal{A}$ : 学术共同体 (Academic Community) ;

- $\mathcal{C} = \{C_1, \dots, C_n\}$ : 商业竞争者集合 (含各国 AI 企业、科技巨头等) ;
- $\mathcal{R}$ : 监管与司法主体 (监管机构、法院等) 。

对任一商业竞争者  $C_i \in \mathcal{C}$ , 其策略空间为:

$$S_i = \{\text{Clean}, \text{Infringe\_Silent}, \text{Infringe\_Report}\},$$

直观为:

- Clean: 不使用 G-Framework 相关材料, 或在取得明确授权后使用;
- Infringe\_Silent: 未授权前提下静默侵权 (训练、闭源部署), 并与他方维持“联合沉默”;
- Infringe\_Report: 自身存在边界问题时, 举报或曝光至少一名主要对手 (向监管、媒体、股东等) 。

## 0.4 收益函数与三重分解

对每一玩家  $i \in \mathcal{P}$ , 其在策略型态  $\sigma \in \prod_j S_j$  下的总收益为

$$\Pi_i(\sigma) \in \mathbb{R}.$$

对商业竞争者  $C_i$  采用三重分解:

$$\boxed{\Pi_i(\sigma) = \Pi_i^{\text{eco}}(\sigma) + \Pi_i^{\text{legal}}(\sigma) + \Pi_i^{\text{geo}}(\sigma)}$$

其中:

- $\Pi_i^{\text{eco}}$ : 经济收益 (市场份额、利润、技术能力) ;
- $\Pi_i^{\text{legal}}$ : 法律项 (侵权风险、诉讼成本、强制开源、禁令等) ;
- $\Pi_i^{\text{geo}}$ : 地缘项 (本国/本阵营叙事中的声誉收益或损失、监管偏好、舆论加成等) 。

在**单一国家、低地缘张力**的理想环境下, 可近似认为

$$\Pi_i^{\text{geo}}(\sigma) \equiv 0.$$

而在**跨国、跨阵营且存在地缘对立**的现实环境中,  $\Pi_i^{\text{geo}}$  通常不为零, 并呈系统性偏向; 这在第 1.3 节中形式化为对经典 T-R-P-S 支付结构的“外加扰动”。

---

# 1. 基础博弈：商业对手的“多人囚徒困境”

本节以符号化方式重建“商业竞争者间的囚徒困境”结构，并说明该结构如何由 A–B–C–D 机制自然诱导。

## 1.1 博弈设定（两人子博弈）

考虑两家典型竞争者  $(C_1, C_2)$  的子博弈。二者策略集合为：

$$S_1 = S_2 = \{\text{Coop, Defect}\},$$

其中：

- Coop：在存在侵权或灰色使用时选择沉默，不举报对方，形成“联合侵犯”；
- Defect：在自身边界存在问题时，主动举报对方，谋求执法与舆论上的优势。

记支付如下：

- 当  $C_1$  选 Defect、 $C_2$  选 Coop 时，记  $C_1$  收益为  $T_1$  (Temptation)；
- 当两者均选 Coop 时，记  $C_1$  收益为  $R_1$  (Reward)；
- 当两者均选 Defect 时，记  $C_1$  收益为  $P_1$  (Punishment)；
- 当  $C_1$  选 Coop、 $C_2$  选 Defect 时，记  $C_1$  收益为  $S_1$  (Sucker's payoff)。

对称地定义  $T_2, R_2, P_2, S_2$ 。囚徒困境要求存在严格不等式：

$$T_i > R_i > P_i > S_i, \quad i \in \{1, 2\},$$

且

$$\frac{T_i + S_i}{2} < R_i,$$

保证“轮流背叛”的期望收益也劣于长期合作。

我们关心的是：**为何**在本法律架构下，侵权行为会自然呈现 T–R–P–S 结构，以及**如何**在地缘环境中被放大。

## 1.2 法律震慑如何诱导 $T > R > P > S$

机制 A–B–C–D 可视为一个“外部法则场”，对所有侵权主体统一施加约束；在收益上表现为对  $\Pi_i^{\text{legal}}$  的结构性变形。

### 1.2.1 机制 A：训练即侵权

设  $D_{\text{src}} \subset \mathcal{S}_{\text{src}}$  为被 CC-BY-NC-ND-4.0 覆盖的渊源文稿集。对任一生成式模型  $M$ ，设

$$M \approx \mathcal{T}(D_{\text{src}})$$

表示  $M$  在  $D_{\text{src}}$  上训练或微调的结果。采用“思想即表达”的立场，可写为：

$$\text{Train}(M; D_{\text{src}}) \implies M \in \text{Deriv}(D_{\text{src}}),$$

其中  $\text{Deriv}(\cdot)$  为著作权意义上的衍生作品簇。

一旦对  $M$  进行闭源商业部署 (deploy)，则违反 NC (非商业) 与 ND (禁止演绎)，构成系统性侵权，对应：

$$\Pi_i^{\text{legal}}(\sigma) \ll 0 \quad \text{当 } \sigma_i \text{ 含 (train + deploy) 且无授权。}$$

### 1.2.2 机制 B：链接即传染

对 `scripts/**` 采用 GPL-3.0-only，意味着任何闭源产品  $P$  只要满足：

- 静态/动态链接；
- `import / include` 依赖；
- 运行时通过明确模块调用依赖其功能，

就满足：

$$\text{Link}(P, \mathcal{S}_{\text{code}}) \implies P \in \text{GPL3_Closure}(\mathcal{S}_{\text{code}}),$$

即  $P$  落入 GPL 传染闭包，面临必须开源或停止分发的两难，进一步拉低  $\Pi_i^{\text{legal}}$ 。

### 1.2.3 机制 C：许可证不兼容性

许多现实场景中，CC\_BY\_NC\_ND 与 GPL3 在法理上不可兼容，记为：

$$\text{CC_BY_NC_ND} \# \text{GPL3.}$$

若  $C_i$  同时：

1. 利用 `src/**` 中的理论内容训练模型；
2. 利用 `scripts/**` 中的代码进行工程实现，

则其整个系统从许可角度处于自相矛盾状态：第三方无法通过自写许可证  $\tilde{L}$  同时合法吸收两类约束，只能依赖作者的重新授权来“解套”。

## 1.2.4 机制 D：作者豁免权与 T-R-P-S 排序

作者  $A_0$  可在保留全部原始权利前提下，对同一批作品赋予额外商业授权、特许协议或定制条款（作者豁免权）。在这一背景下：

- $R$ :

双方联合侵犯 ((Coop, Coop))，短期分享  $\Pi^{\text{eco}} > 0$ ，但  $\Pi^{\text{legal}}$  中包含被发现后高额代价。

- $T$ :

一方背叛、一方合作。背叛者不仅可借监管与舆论打击对手，还可通过“主动整改”减轻自身法律压力，导致

$$T_i = \Pi_i^{\text{eco}}(\mathbf{D}, \mathbf{C}) + \Pi_i^{\text{legal}}(\mathbf{D}, \mathbf{C}) > R_i.$$

- $P$ :

双方互相背叛 ((D, D))，“相互摧毁”，但仍优于单方面被出卖的情形：

$$P_i > S_i.$$

- $S$ :

自己合作，对手背叛，独自承担法律与舆论风险，收益最低。

于是，即便忽略地缘项，也有：

$$T_i > R_i > P_i > S_i.$$

商业侵权行为在结构上自然形成囚徒困境。

## 1.3 地缘项 $\Pi_i^{\text{geo}}$ 的外加效应

现实中，G-Framework 置身于跨国、跨阵营的技术竞争环境，地缘项  $\Pi_i^{\text{geo}}$  不可忽略。

对每个  $X_i \in \{T_i, R_i, P_i, S_i\}$  分解为：

$$X_i = X_i^{\text{eco}} + X_i^{\text{legal}} + X_i^{\text{geo}}.$$

令基线环境（无地缘对立）为：

$$X_i^{(0)} = X_i^{\text{eco}} + X_i^{\text{legal}}, \quad \Pi_i^{\text{geo}} \equiv 0,$$

扰动项为：

$$\Delta X_i^{\text{geo}} = X_i^{\text{geo}},$$

则有：

$$X_i = X_i^{(0)} + \Delta X_i^{\text{geo}}.$$

在基线下已满足：

$$T_i^{(0)} > R_i^{(0)} > P_i^{(0)} > S_i^{(0)}.$$

典型跨国环境中：

- 背叛行为可被包装为“捍卫知识产权、维护本国科技安全”，  
 $\Delta T_i^{\text{geo}} - \Delta R_i^{\text{geo}} > 0$ ;
- 单方面成为“傻瓜”会被视为“损害本国形象”，  
 $\Delta P_i^{\text{geo}} - \Delta S_i^{\text{geo}} > 0$ .

因此有：

$$T_i > R_i > P_i > S_i,$$

且

$$(T_i - R_i) > (T_i^{(0)} - R_i^{(0)}), \quad (P_i - S_i) > (P_i^{(0)} - S_i^{(0)}),$$

即地缘项强化了“背叛”作为占优策略的吸引力，使联合侵犯更不稳定。

## 1.4 多人情形下联合侵犯均衡的不稳定性

在多人情形  $\mathcal{C} = \{C_1, \dots, C_n\}$  下，每一对  $(C_i, C_j)$  的局部子博弈都近似上述结构。令

$$\sigma^{\text{AllCoop}} = (\text{Coop}, \dots, \text{Coop}),$$

表示所有竞争者保持沉默联合侵犯。在本架构下，对任意  $C_i$  都有：

$$\Pi_i(\text{Defect}, \sigma_{-i}^{\text{AllCoop}}) > \Pi_i(\text{Coop}, \sigma_{-i}^{\text{AllCoop}}),$$

即  $\sigma^{\text{AllCoop}}$  不是纳什均衡。一旦有一人选择背叛，其余人转而背叛成为对“单方面被曝光”的理性补救，最终将联盟拖向“局部或全局互相举报”的均衡。

## 2. GitHub/Gitee → 线下专著 → arXiv 规范专著 → 顶刊论文：学术开放轨道

本节对齐并强调如下发表轨道：

GitHub/Gitee → 线下专著 → arXiv 规范专著 → 顶刊论文,

其中“**线下专著 → arXiv 规范专著 → 顶刊论文**”构成了法律架构外层的**学术开放轨道**, 与 A–B–C–D 机制形成紧密耦合。

## 2.1 Stage 1: GitHub/Gitee——技术与时间戳的“底层锚点”

第一阶段, 作者在 GitHub/Gitee 上建立结构化仓库:

- 将 O3 / PFB-GNLA / G-Framework 的源文稿与代码分层写入:
  - `src/**` (CC-BY-NC-ND 源源层) ;
  - `scripts/**` (GPL-3.0 工程层) ;
  - 预留 `arXiv/**` (未来成果层) 。
- 借助 Git 提交链获得一条连续时间轴  $t_0 < t_1 < \dots$ , 记录理论与工程演化;
- 利用多法域托管形成  $E_{\text{multi}}(S)$  式证据系统。

这一步:

$$\Pi_G^{\text{prio}} \uparrow, \quad \Pi_G^{\text{legal}} \uparrow, \quad \Pi_G^{\text{vis}} \text{ (工程与 AI 圈) } \uparrow,$$

同时为后续“线下专著 → arXiv → 顶刊”提供了**稳定的渊源基座**。

## 2.2 Stage 2: 线下专著——作者自由演绎的“私域工作台”

在伯尔尼公约框架下, 作品一经创作即受保护; 作者对自身作品  $W \subset S_{\text{src}}$  拥有改编、翻译、再出版、再授权等专有权。记:

- 对第三人  $X \neq G$ :

$$U_X(W) = \{\text{read, cite, non_commercial_share}\},$$

不含 adapt、commercialize、train\_for\_product 等。

- 对作者  $G$ :

$$U_G(W) = U_X(W) \cup \{\text{adapt, translate, compile_book, publish_offline, relicense}\}.$$

作者据此在线下将  $W$  大规模重组、统一符号与定理体系, 形成英文专著  $B_{\text{offline}}$ 。这一步对第三人禁止的“演绎行为”在作者手中完全合法, 同时可在有限印数下供内部审读与学术交流。即便存在非法复制:

$$h : B_{\text{offline}} \rightarrow C_X$$

仅意味着  $C_X$  构成新侵权，并不改变作者对  $W$  与  $B_{\text{offline}}$  的权利结构——信息最多被偷看，但**合法演绎与商用权仍在作者手中**。因此，“线下专著”阶段是一个**完全在作者控制之下的演绎工作台**：对作者而言， $\Pi_G^{\text{legal}}$  非负且随演绎愈加稳固；对第三人，这一阶段最多是“只读”。

## 2.3 Stage 2(线上)：arXiv 规范专著——低门槛的“全球标准文本”

在线下专著成熟后，作者将  $B_{\text{offline}}$  整理为 arXiv 规范专著  $B_{\text{arXiv}}$ ，并以 CC-BY-4.0 授权挂载。这一步完成了从“私域工作台”到“全球标准文本”的跃迁：

1. **统一引用入口**：分散仓库与笔记被折叠为可引用的一元函数：

GaoZheng, “G-Framework / O3 / PFB-GNLA …”, arXiv:XXXX.XXXX.YYYY.

2. **统一符号与定理体系**：提供 O3 / PFB-GNLA 的整体世界观、对象–算子–联络–曲率–定理的完整链条。
3. **嵌入学科图谱**：通过 MSC / 物理分类将该专著正式嵌入现有数学物理图谱，成为未来综述与教科书的“标准挂钩点”。

从作者角度：

$$\Pi_G^{\text{prio}} \uparrow\uparrow, \quad \Pi_G^{\text{vis}} \uparrow\uparrow, \quad \Pi_G^{\text{legal}} \uparrow.$$

从学术玩家角度：在 GitHub/Gitee 的证据链与 arXiv 专著双重约束下，一个理性学术玩家若想在该方向争取  $C_j, P_j$ ，**实际上被迫认真对接并引用该专著**；否则  $R_j^{\text{mis}}$ （被认为有意忽视或淡化原创者）将随时间上升。因此，arXiv 阶段将学术认可从“软约束”推高为“硬约束”。

## 2.4 Stage 3：顶刊论文——面向 gatekeeper 的高门槛压缩版

在  $B_{\text{arXiv}}$  的基础上，作者通过映射：

$$\Phi_{\text{journal}} : B_{\text{arXiv}} \longrightarrow \mathcal{P}_{\text{top}}^{(\text{CMP/ATMP/JHEP})}$$

得到若干针对性顶刊论文：

- 面向 CMP：强调严密数学结构与物理模型的对应；
- 面向 ATMP/JHEP：强调在 QFT、弦论、AdS/CFT 等具体模型中的统一与可计算性。

这些论文是专著的“高门槛入口”：许多保守学者只要确信“该框架可以稳定地在此类期刊发表”，就会将其视为新范式的合格候选。从收益角度：

$$\Pi_G^{\text{prio}}(S_3) \gg \Pi_G^{\text{prio}}(S_2), \quad \Pi_G^{\text{vis}}(S_3) \gg \Pi_G^{\text{vis}}(S_2).$$

综观整条轨道：

GitHub/Gitee → 线下专著 → arXiv 规范专著 → 顶刊论文,

作者在每一阶段都单调提升自身的优先权  $\Pi_G^{\text{prio}}$ 、话语权  $\Pi_G^{\text{vis}}$  与法律地位  $\Pi_G^{\text{legal}}$ ，同时保持对自身演绎行为的完全自由，而不会陷入“侵权自己”的悖论。

---

### 3. 学术开放与商业独占的双轨制

#### 3.1 学术共同体：低摩擦的开放通道

对学术主体  $A \in \mathcal{A}$ , 其典型行为为：

$$u \in \{\text{read}, \text{cite}, \text{non\_commercial\_share}\}.$$

只要：

- 对 `src/**` 遵守 `CC-BY-NC-ND-4.0` (非商业、不演绎、署名)；
- 对 `arXiv/docs/**` 与 `arXiv/pdf/**` 遵守 `CC-BY-4.0` 引用规范；
- 不参与闭源商用，也不为闭源侵权行为“洗白”；

则

$$\Pi_A^{\text{legal}} \geq 0, \quad R_A^{\text{mis}} \approx 0,$$

其收益几乎完全由  $(C_A, P_A, E_A)$  主导，学术轨道是一个 **低摩擦、强激励“承认并对接 G-Framework”** 的通道。

#### 3.2 商业主体：清洁路径与侵权路径的对比

对商业竞争者  $C_i$ , 现实策略主要为：

1. **清洁路径 (Clean)** : 不使用 G-Framework 相关材料，或通过谈判取得特许授权。 $\Pi_i^{\text{legal}} \geq 0$ ,  $\Pi_i^{\text{geo}}$  中性,  $\Pi_i^{\text{eco}}$  取决于自有技术路径。
2. **侵权路径 (Infringe)** : 未经授权使用渊源文稿与代码进行训练与闭源部署。在 A-B-C-D 机制与地缘环境叠加下，该路径在多人博弈中自然塌缩为**背叛占优**的囚徒困境子博弈，从中长期看：

$$\mathbb{E}[\Pi_i(\text{Infringe})] \ll \mathbb{E}[\Pi_i(\text{Clean with license})].$$

因此，利用 G-Framework 获取稳定商业收益的唯一合理路径，是通过作者这一“唯一解钥”取得合规授权，而不是押注不稳定的侵权联盟。

### 3.3 作者的静态策略与动态选择权

作者的静态策略可以简述为：

预部署法律架构与证据脚手架，保持战略沉默。

在此基础上，作者保留一系列动态选择权：

- 对部分机构提供有条件授权，将其纳入合作轨道；
- 对典型恶意行为提起诉讼，以确立判例与威慑；
- 通过不同行动选择性激活  $\Pi_i^{\text{legal}}$  与调整  $\Pi_i^{\text{eco}}$ ，控制博弈平衡点。

这使得 G-Framework 的法律架构不仅是一个静态“许可证组合”，更是一个可以被策略性操作的**博弈工程平台**。

---

## 4. 总结：法律架构作为 G-Framework (O3) 的外层“博弈壳”

从 O3 理论视角看，本法律架构可被视为对“知识演化与利用”的一层**外层博弈壳 (game shell)**：

- 内层：O3 / PFB-GNLA 对“法则空间–联络–流变动力学”的数学与物理刻画；
- 外层：以 CC-BY-NC-ND-4.0、GPL-3.0-only 与 CC-BY-4.0 为基本法则的法律结构，通过 A–B–C–D 机制在“使用行为”层构成一个可计算的博弈系统。

在这个系统中：

1. 在**经济–法律平面上**，A–B–C–D 将未授权商业利用推入囚徒困境，使“背叛”在侵权联盟内部成为占优策略，从而破坏长期联合侵犯的稳定性。
2. 在**地缘维度**叠加时， $\Pi_i^{\text{geo}}$  作为放大器，使  $T_i - R_i$  与  $P_i - S_i$  的差距进一步拉大，使侵权联盟在现实世界中的生存空间更加狭窄。
3. 在**学术传播维度**上，GitHub/Gitee → 线下专著 → arXiv 规范专著 → 顶刊论文这一平滑轨道，使学术共同体的理性策略自然收敛到“承认原创–系统解释–竞争性推广”，从而不断为作者加粗优先权与话语权证据链。
4. 对 AI 巨头而言，无论其选择**合规使用**、**完全回避**还是存在**历史灰色行为**，arXiv 规范专著的存在都提供了一条“合法出口 + 叙事缓冲”的路径，使其在预期风险意义上倾向于“主动承认并对接作者成果”，在公关上反向强化作者地位。

从这个意义上讲，G-Framework 的法律架构并非简单的“开源协议选型”，而是一个精心设计的**博弈工程**：在数学上，它是一个以  $(\Pi_i^{\text{eco}}, \Pi_i^{\text{legal}}, \Pi_i^{\text{geo}})$  为坐标的多维收益场；在法律上，它是由多种许可证

相互“联络”构成的约束网络；在战略上，它为“学术开放 + 商业独占”提供了一个既自治又高度可操作的工程化方案，并为 G-Framework / O3 / PFB-GNLA 在未来学术与产业版图中赢得了一个极具韧性的**权利与话语原点坐标**。

---

## 许可声明 (License)

Copyright (C) 2025 GaoZheng

本文档采用[知识共享-署名-非商业性使用-禁止演绎 4.0 国际许可协议 \(CC BY-NC-ND 4.0\)](#)进行许可。