



中国石油大学(北京)  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

# 工程概论

## 第5章 知识产权



授课教师：孙运雷

# 目录

CONTENTS

1

知识产权基础概念

2

中国知识产权法律体系

3

知识产权类型与工程实践

4

开源协议法律效力及工程实践

5

知识产权合规管理

6

案例分析



中國石油大學(東)  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

1

# 知识产权基础概念

# 一、知识产权的定义与分类

## ■1. 定义与法律属性

□**概念**：知识产权（IP）是法律赋予创造者对智力成果的专有权利，兼具**财产权**（如许可收益）与**人身权**（如署名权）。

□**法律特征**：无形性、专有性、地域性、时间性。

## ■2. 传统知识产权类型

□**专利权**：保护技术方案（发明、实用新型、外观设计）

□**商标权**：标识商品/服务来源（文字、图形、声音）

□**著作权**：保护文学、艺术、科学作品（自动产生）

□**商业秘密**：保密性、经济价值性、管理性（如可

类型	保护对象	保护期限
专利	技术方案	20年
商标	商业标识	可无限续展
著作权	作品表达	作者终生+70年
商业秘密	未公开信息	无期限

## ■3. 计算机领域的新维度

□**数据权利**：数据所有权、使用权与隐私权冲突（如用户数据归属问题）。

□**算法专利**：将抽象算法转化为可专利化的技术方案（需满足“具体实施”要求）。

□**开源代码**：著作权与许可协议结合（如GPL协议限制商业闭源）。

## 二、计算机领域知识产权的特殊性

### ■ 1. 软件著作权与专利的边界冲突

□ **著作权**：保护代码表达（如Android系统代码），但不保护功能。

□ **专利权**：保护技术功能（如亚马逊“一键购买”专利），但需满足技术效果

□ **冲突场景**：

- 界面设计：受著作权保护（例：iOS图标布局），但功能相似不侵权。
- 核心算法：需专利保护（例：图像压缩算法专利），但抽象算法常被驳回。

□ **工程启示**：

维度	软件著作权	专利权
保护对象	保护代码，但不保护功能	技术方案
获取条件	自动生效	需要通过实质性审查
保护强度	禁止直接复制	禁止任何形式实施

- 著作权（保护“怎么写代码”） vs 专利权（保护“代码能做什么”）

## 二、计算机领域知识产权的特殊性

### ■2. 算法专利化的技术门槛

#### □专利化难点：

- **抽象思想不可专利**：纯数学算法不可专利（例：排序算法本身）。
- **转化要求**：需结合硬件或应用场景（例：自动驾驶路径规划算法+传感器）。

#### □工程实践要点：

- **专利撰写**：描述需足够具体（如实施步骤、技术效果），强调技术效果（如提高计算效率30%）。
- **具体技术实施**需满足“技术三要素”（问题/手段/效果）
- 需通过“创造性”审查（例：AI诊断算法需对比现有技术）。
- **风险规避**：避免专利申请过度披露核心算法细节（商业秘密保护补充）。

□**案例**：IBM成功申请AI医疗诊断专利，因其结合具体医疗设备数据流。

## 二、计算机领域知识产权的特殊性

### ■ 3. 数据流通中的权属与伦理挑战

#### □ 权属模糊：

➢ 用户生成数据（UGC） VS 企业加工数据（如用户画像） VS 公共数据（如交通流量）。

#### □ 流通壁垒：

➢ GDPR限制数据跨境传输 VS 大数据交易平台的合规需求。

#### □ 二次创作争议：

➢ 训练AI模型使用他人数据是否构成侵权？（如Stable Diffusion版权诉讼）

### ■ 课堂互动与思考

□ 问题1：某企业开发了一款AI绘画工具，用户生成的作品著作权属于用户、企业还是AI系统？

□ 问题2：若某算法通过调整参数可绕过专利保护，这是技术创新还是侵权规避？





中国石油大学(北京)  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

2

# 中国知识产权 法律体系



# 一、三级法律框架

## ■1. 法律层：核心立法，全国人大制定，法律效力最高

- 《著作权法》：保护文学、艺术、科学作品（含计算机软件）。
- 《专利法》：规范发明、实用新型、外观设计专利的授权与保护。
- 《商标法》：保障商标专用权及防止恶意抢注。
- 《反不正当竞争法》：打击商业秘密侵权、商业混淆等行为。

## ■2. 行政法规：细化实施，国务院制定，补充法律操作性细节

- 《计算机软件保护条例》：明确软件著作权登记、侵权责任等。
- 《集成电路布图设计保护条例》：保护集成电路设计独创性。

## ■3. 部门规章：执行规范，部门（如国家知识产权局）制定，聚焦具体领域规则

- 《专利审查指南》：细化专利审查标准（如创造性、实用性判断）。
- 《信息网络传播权保护条例》：规范网络内容传播与平台责任（如“避风港原则”）。

## 二、新业态法律应对

### ■1. 人工智能生成物的“创作辅助”认定

#### □北京互联网法院判例（2023）：

- 争议焦点：AI生成诗歌是否受《著作权法》保护？
- 裁判要点：
  - AI为“创作辅助工具”，人类需主导创作过程；
  - 独创性标准：体现人类智力判断（如输入指令的独创性）。
  - 单纯算法输出的文字/图像不视为独立创作（无“人类智力成果”）。

#### □工程师启示：

- AI工具使用需保留人类创作痕迹（如参数调整日志）；
- 企业需明确AI生成内容的权属协议。

#### □课堂互动与思考

- 我们现在上的《工程概论》课程PPT拥有权属保护吗？

## 二、新业态法律应对

### ■ 2. 数据集合的独创性判定

#### □ 大众点评诉百度案（2016）：

- 争议焦点：商户数据（评价、地址）集合是否构成“汇编作品”？
- 裁判要点：
  - 数据的选择与编排需体现个性化智力投入形成的独创性（分类标签、排序逻辑）
  - 数据集合具有独创性 → 受《反不正当竞争法》保护
  - 单纯数据聚合（如未加工的原始数据、按时间排序）不构成作品，不具排他性

#### □ 法律影响：

- 数据流通需避免直接复制“编排逻辑”
- 侵权边界：直接抓取数据集合（如用户评论）可能构成不正当竞争
- 数据产品化需增加独创性标识（如标签体系、评分模型）
- 企业可对独创性数据集合主张著作权



中国石油大学(华东)  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

3

# 知识产权类型与 工程实践

# 一、专利与技术方案保护

## ■1. IT领域的可专利性要件

- 新颖性**：技术方案未公开（例：新型AI算法未发表）
- 创造性**：非显而易见（例：自动驾驶路径规划结合多传感器数据）
- 实用性**：可产业化应用（例：区块链交易验证方法）
- IT领域特殊性**：
  - 算法需结合具体技术场景（如医疗诊断算法+医疗设备接口）
  - 软件功能模块需描述具体技术效果（如云存储优化方案）

## ■2. 专利申请策略与布局

- 布局策略**：
  - **路障式**：保护核心技术（如5G通信协议专利）
  - **围栏式**：围绕竞品专利布局（如绕开安卓系统核心专利）
  - **防御性公开**：公开非核心方案以限制对手专利空间
  - **国际布局**：根据市场选择PCT或区域申请（如华为海外专利池）

## 二、软件著作权保护

### ■1. 保护范围：源代码与目标代码

- 源代码**：以文本形式受保护（禁止复制、篡改）；
- 目标代码**：编译后的二进制文件同样受保护（禁止逆向工程）。
- 文档**：设计说明书、用户手册（需体现独创性）
- 例外**：开源代码遵循特定协议（如GPL要求开源衍生作品）。

### ■2. 界面设计的著作权争议

- 保护条件**：界面需具备“独创性艺术表达”（如图标设计、交互逻辑）。
- 例外**：通用元素（如菜单栏设计、通用对话框布局）不受保护
- 争议案例**：
  - 胜诉案例：麒麟桌面系统模仿Windows UI被判侵权；
  - 败诉案例：手机App图标相似但功能不同不构成侵权

# 三、商业秘密保护体系

## ■1. 技术秘密与经营秘密的区分

- 技术秘密**：生产工艺、代码架构、实验数据等（需物理隔离）；
- 经营秘密**：客户名单、供应链价格、营销策略（需权限分级）；
- 司法认定**：秘密性、价值性、保密措施（如腾讯游戏源代码泄露案）。

## ■2. 保密协议设计要点

### □核心条款：

- **保密范围**：明确定义保密信息类型（如代码、设计图）；
- **期限**：超出合同期仍可能承担保密义务（如特斯拉员工竞业限制）；
- **违约责任**：约定违约金与侵权赔偿（举证难度高，需量化损失）。

### □实操陷阱：

- 未区分“普通员工”与“核心人员”的保密义务；
- 保密协议与竞业限制混淆（法律效力不同）。

□**案例**：某员工离职拷贝客户名单被判赔偿500万





# 4

## 开源协议 法律效力及工程实践

# 一、主流开源协议的分类与法律效力

## ■宽松型协议 (MIT/Apache) :

- 核心条款：允许闭源商用，仅需保留版权声明 (MIT) 或专利授权条款 (Apache 2.0)
- 适用场景：快速集成开源代码的商业产品、企业SDK组件、教学项目

## ■传染型协议 (GPL/AGPL) :

- 核心条款：衍生作品必须开源 (如Linux内核)，AGPL新增网络访问触发条款 (如SaaS服务)
- 法律风险：商业闭源可能导致代码强制公开 (例：某路由器厂商因未公开GPL代码赔偿\$1.2亿)
- 典型案例：安卓系统通过内核隔离 (GPL约束内核) 与用户空间 (Apache协议) 划分，规避传染风险

## ■中间型协议 (LGPL/MPL) :

- 核心条款：动态链接库可闭源，接口需开放 (如Firefox核心引擎MPL，扩展系统可闭源)
- 工程应用：动态链接库隔离 (如LGPL代码与闭源主程序接口分离)

## 二、工程实践中的合规要点

### ■1. 代码引入管理

#### □多协议兼容性检测：

- 工具：FOSSology（扫描代码库识别许可证冲突）、Black Duck（企业级开源合规管理）
- 关键动作：引入代码前审查许可证兼容性（如MIT与GPL不可混合使用）

#### □IP归属管理：

- 员工贡献协议：签署CLA（贡献者许可协议），明确企业拥有代码所有权
- 案例：某公司因员工使用个人GitHub账号提交代码引发权属纠纷

### ■2. 分发模式风险

#### □二次分发传染性分析：

- 需判断代码是否为“衍生作品”（如功能耦合度、代码调用关系），避免GPL传染

#### □SaaS模式风险：

- AGPL触发条件：网络服务视为分发，需公开修改代码（如Mastodon社交平台）
- 合规建议：AGPL代码独立部署（如数据库层与业务逻辑分离）

# 三、典型案例分析

## ■1. 安卓系统GPL合规实践：

- 策略：内核层严格遵循GPL，用户空间应用采用Apache协议，通过接口隔离避免传染
- 启示：架构设计需分层管理许可证风险

## ■2. 违反Apache协议案例：

- 事件：某企业未公开修改的Apache代码，被行政处罚（源码强制公开+罚款）
- 教训：保留NOTICE文件、记录代码变更

## ■3. DeepSeek开源合规性探讨：

- 策略：核心代码MIT协议（允许闭源），模型采用OpenRAIL协议（限制高风险用途）
- 创新点：通过协议组合平衡开放与商业化

## ■互动提问：

- “如何判断代码修改是否触发GPL传染性？”
- “SaaS服务如何规避AGPL风险？”



中国石油大学(华东)  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

5

# 知识产权合规管理

## ■定义：

□知识产权合规管理是企业为避免侵权风险、维护合法权益而实施的一系列制度、流程与工具。

## ■核心目标：

- 避免法律风险（如专利侵权、开源违规）。
- 提升技术资产的商业价值。

## ■一、三阶段风险管控

## ■二、企业合规基建

## ■三、风险场景应对

布局)。



# 一、三阶段风险管控

## ■3. 商业化阶段：风险隔离与存证

### □专利池交叉许可：

- 策略：加入AV1视频编码专利池、HEVC等专利池，降低诉讼风险，共享技术红利
- 案例：华为与三星的SEP（标准必要专利）交叉许可协议

### □侵权证据区块链存证：

- 应用：侵权网页、代码抄袭的哈希值存证（如杭州互联网法院区块链判例）
- 工具：蚂蚁链、腾讯至信链（司法采信率>90%）

### □互动讨论：

- “如何平衡专利交叉许可的成本与收益？”
- “区块链存证能否完全替代传统公证？”

## 二、企业合规基建

### ■1. 制度矩阵：技术性条款设计

#### □代码贡献协议：

- 条款核心：明确企业享有员工/外部贡献代码的著作权（如GitHub CLA签署）。

#### □竞业限制条款：

- 技术性设计：限制范围需具体（如禁止接触核心算法代码），避免条款无效。

### ■2. 组织架构：协同与问责

#### □IP合规官制度：

- 职责：统筹研发合规审查、外部纠纷应对（如向管理层直接汇报）。

#### □跨部门协同机制：

- 法务-研发：协议嵌入开发流程（如代码提交前自动触发FTO检测）；
- 法务-市场：广告宣传文案的商标合规预审。

# 三、风险场景应对

## ■1. 第三方组件侵权：NPM依赖链审查

### □深度审查工具：

- WhiteSource、Snyk扫描嵌套依赖，识别隐藏GPL组件（如log4j漏洞事件暴露的供应链风险）。

□应急响应：建立“黑名单库”，禁止引入高风险协议代码。

## ■2. 开源二次分发：License声明规范

### □交付物要求：

- 必须包含LICENSE文件及版权声明（如Apache协议要求标注修改记录）。
- 独立模块隔离：传染性代码封装为可替换组件（参考安卓内核隔离策略）。

□合规检查表：分发前需通过SPDX（软件包数据交换）标准验证。

## ■互动提问：

- “如何判断开源组件是否触发GPL传染性？”
- “FTO分析中发现潜在侵权专利应如何应对？”



# 6

# 案例分析

# 案例1：某物联网企业的专利组合策略

## ■背景：

□某物联网企业开发智能门锁系统，涵盖硬件、软件、通信协议。

## ■技术拆分策略：

□通信协议专利：申请“低功耗蓝牙通信协议优化”发明专利。

□硬件实用新型：保护门锁机械结构设计。

□GUI外观设计：申请用户界面（如指纹识别界面）外观专利。

## ■标准必要专利（SEP）许可模型：

### □许可费计算：

- 芯片层面：按每片芯片收取许可费（如0.5美元/片）。
- 终端层面：按产品售价比例收取（如5%）。

### □实施效果：

- 通过SEP布局，企业获得行业话语权，提升市场竞争力。

## ■案例启示：专利组合策略需结合技术层次与市场需求，最大化知识产权价值。

# 案例2：开源社区与商业公司的利益平衡

## ■背景：

- 某商业公司基于开源项目（如MySQL）开发企业级数据库产品。

## ■双重许可模式：

- 社区版（GPL协议）：免费开源，吸引开发者生态。

- 商业版（商业协议）：附加技术支持、高级功能，收费销售。

## ■知识产权归属问题：

- 员工贡献：

  - 通过CLA（贡献者许可协议），明确企业享有代码所有权。

- 外部贡献：

  - 允许社区贡献，但需签署贡献协议（Contributor Agreement）。

## ■案例启示：

- 双重许可模式平衡开源生态与商业利益，实现可持续发展。

# 案例3：开源贡献的IP归属冲突

## ■争议场景：

- 员工A在工作中开发了一段代码，私下将其贡献至开源社区（未签署**开源贡献协议CLA**）。
- 企业主张代码所有权，员工A声称个人贡献。

## ■法律依据：

- 《著作权法》第17条：受委托创作作品的著作权归属。
- CLA协议：员工签署后，代码所有权归属企业。

## ■工程实践：

- 企业需在入职时要求员工签署CLA，并定期开展开源合规培训。

## ■案例：

- 华为开源贡献政策，要求员工签署CLA并定期审计代码库

## ■案例启示：

- 开源贡献需制度化管理，避免知识产权流失。



# 从技术到法律的系统工程思维



## ■1. 技术-法律联动设计

- 专利布局：技术方案需匹配法律保护范围（如算法专利需绑定硬件实施）；
- 开源治理：协议选择与商业模式强耦合（如AGPL倒逼SaaS企业调整架构）。

## ■2. 开源合规闭环：

- 研发阶段：SBOM生成 + FTO分析
- 商业化阶段：许可证声明规范 + 区块链存证

## ■3. 风险-收益动态平衡

- 专利成本：SEP许可费模型需兼顾市场接受度与研发回报；
- 开源收益：社区影响力与商业机密泄露风险的博弈。

# 本章案例分析作业



**在第一章的复杂工程问题基础上，深入分析该工程在研发、产品化和商业化过程中可能产生的知识产权法律问题，理解企业或团队应承担的法律责任，并提出合规管理建议。**



中国石油大学 (华东)  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

谢谢大家!

