



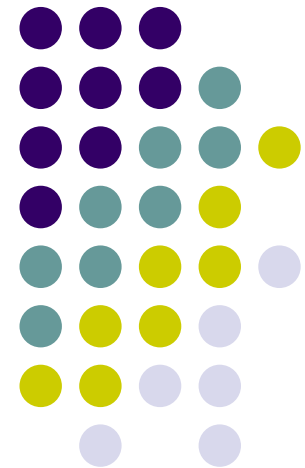
信息隐藏技术基础

韩琦

Hanqi_xf@hit.edu.cn

<http://blog.hit.edu.cn/nebula>

13936622926



课程概况

- 第一章：绪论（2课时）
- 第二章：信息隐藏基础知识（6课时）
- 第三章：数字隐写技术（6课时）
- **第四章：数字水印技术（8课时）**
- 第五章：数字媒体伪装技术（4课时）
- 第六章：信息隐藏的评测与应用实例（4课时）



第四章 数字水印技术

- 4.1 概 述
- 4.2 可见水印技术及应用
- 4.3 鲁棒水印技术及应用
- 4.4 脆弱水印技术及应用
- 4.5 可逆水印技术及应用



第四章 数字水印技术

- 4.1 概 述
- 4.2 可见水印技术及应用
- 4.3 鲁棒水印技术及应用
- 4.4 脆弱水印技术及应用
- 4.5 可逆水印技术及应用



4.1 概述

- 数字水印的历史
 - 1282年，意大利Fabriano的一个城镇的造纸厂
 - 18世纪末，德语词汇wassermark
 - 纸币防伪
 - 1954年，Muzac公司的专利：
 - Identification of Sound and Like Signals
 - 20世纪90年代初期，术语“数字水印”开始流行
 - 20世纪90年代后期，数字水印研究“爆发”



4.1 概述

- 数字水印算法的发展
 - 早期，空域算法为主（LSB等）
 - 1993年，Tirkel等提出“电子水印”，随后提出“数字水印”概念
 - 提高鲁棒性（扩频水印）
 - 1996年，Cox，基于扩频通信思想的水印方案
 - 实现盲提取
 - 1998年，Chen，盲水印方案
 - 载体的扩展
 - 音频、文本、视频、图形、三维动画...



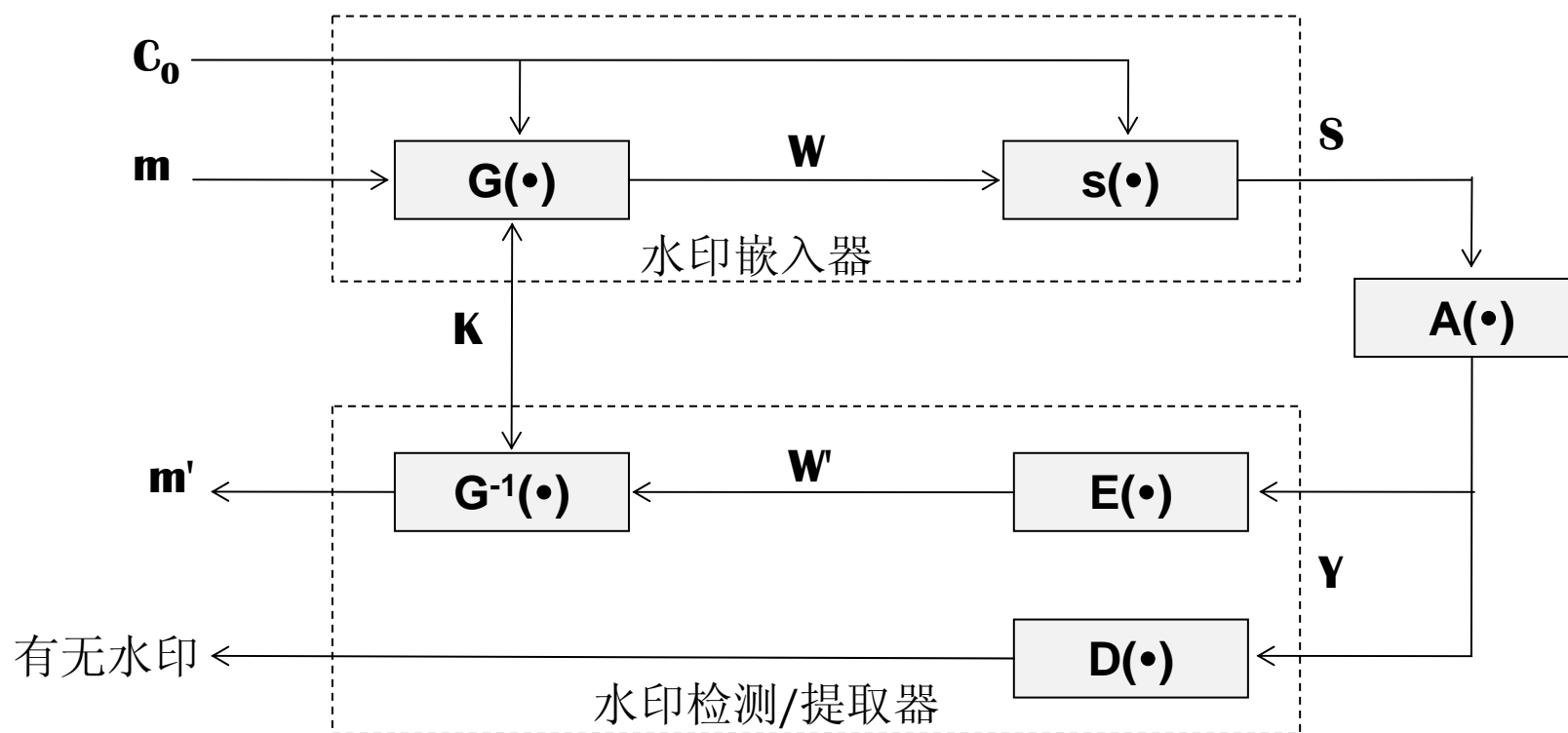
4.1 概述

- 数字水印模型的发展
 - 90年代早期，通信系统模型
 - 嵌入水印信号与载体无关（盲嵌入）
 - 1999年，带边信息的通信模型
 - 水印模板，是载体作品的一个函数
 - 90年代中期，融合感知模型水印模型
 - 从保真度的角度考虑，嵌入信号根据载体局部特性做相应的变化



4.1 概述

- 数字水印的基本原理和框架



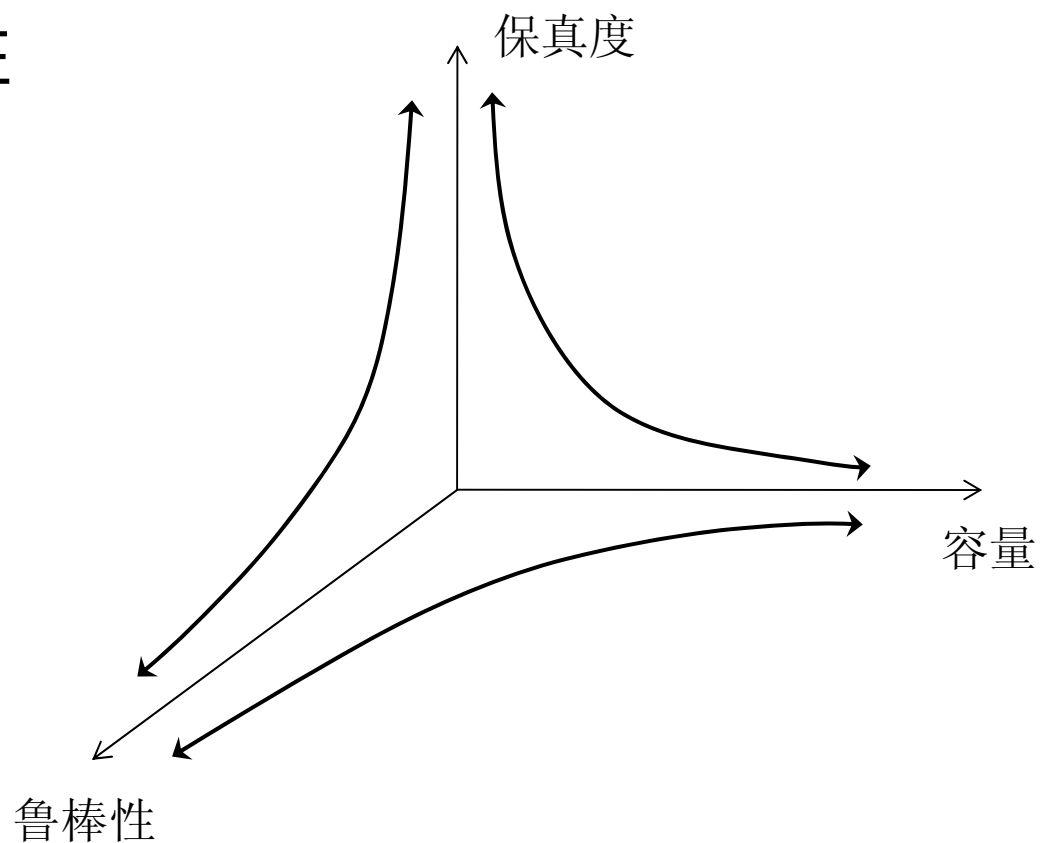
4.1 概述

- 数字水印应用的发展
 - 版权保护
 - 所有者鉴别、所有权验证、操作跟踪、拷贝控制等
 - 广播监控
 - 纽约尼尔森媒体研究中心等
 - 使用控制
 - DRM
 - 内容认证
 - 完整性认证、篡改检测



4.1 概述

- 数字水印的特性
 - 保真度
 - 鲁棒性
 - 容量
 - 安全性
 - 通用性
 - 高效性



4.1 概述

- 数字水印的分类
 - 从感知特性角度
 - 可见水印 vs. 不可见水印
 - 从水印鲁棒性角度
 - 鲁棒水印 vs. 脆弱水印
 - 从检测方式角度
 - 盲检测水印 vs. 非盲检测水印
 - 从嵌入区域角度
 - 时/空域水印 vs. 变换域水印
 - 从对载体影响的角度
 - 可逆水印 vs. 不可逆水印
 - 载体类型、用途、使用密钥技术.....



4.1 概述

- 数字水印的分类
 - 从感知特性角度
 - **可见水印** vs. **不可见水印**
 - 从水印鲁棒性角度
 - **鲁棒水印** vs. **脆弱水印**
 - 从检测方式角度
 - 盲检测水印 vs. 非盲检测水印
 - 从嵌入区域角度
 - 时/空域水印 vs. 变换域水印
 - 从对载体影响的角度
 - **可逆水印** vs. **不可逆水印**
 - 载体类型、用途、使用密钥技术.....



4.1 概述

- 数字水印的攻击方法
 - 简单攻击
 - 滤波、压缩、噪声、量化、gamma校正
 - 同步攻击
 - 几何变换、Warping、Jitter、Mosaic、logo
 - 分析攻击
 - 共谋攻击、敏感性分析攻击、降梯度攻击
 - 解释攻击
 - IBM公司研究组提出，伪造证据证明水印无效
 - 拷贝攻击
 - 估计出水印，拷贝到其他图像中



第四章 数字水印技术

- 4.1 概 述
- 4.2 可见水印技术及应用
- 4.3 鲁棒水印技术及应用
- 4.4 脆弱水印技术及应用
- 4.5 可逆水印技术及应用



4.1 可见水印

- 可见水印的嵌入问题
 - 如何实现嵌入？
 - 如何保证嵌入水印适应不同图像内容？
 - 如何控制嵌入水印强度？



4.1 可见水印

- 可见水印的提取问题
 - 如何检测可见水印？
 - 如何提取可见水印？
- 可见水印的移除问题
 - 如何移除可见水印？



4.1 可见水印

- 实例分析
 - 空域可见水印嵌入算法 (paper [1])
 - 彩色图像可见水印嵌入算法 (paper [2])
 - 变换域可见水印嵌入算法 (paper [4])
 - 半色调图像可见水印嵌入算法 (paper[5])



The end

