

多媒体数据安全

周满

15271802577

zhouman@hust.edu.cn

华中科技大学网络空间安全学院

自我介绍



周满

❤ 197



个人简介

Personal Profile

周满，副研究员，硕士生导师，分别于2016年和2021年在武汉大学取得学士和博士学位。以移动智能终端安全为核心，长期关注以智能终端为载体的各种新颖身份认证和感知通信系统，并研究其中的安全问题，近期侧重于研究面向智能全场景下的终端设备身份认证安全、自动驾驶环境感知安全、智慧医疗设备安全等方向。在IEEE TDSC、IEEE TMC、IEEE TIFS、ACM CCS、ACM MobiCom、IEEE INFOCOM等多个CCF A类国际期刊和会议上发表文章10余篇，申请专利7项（授权2项），连续两年作为队长获“全国研究生移动终端应用设计创新大赛”一等奖。研究成果引起华为重视，入选2021年华为天才少年计划，获得年薪143~158万职位。

担任IEEE TIFS (CCF A类)、IEEE TDSC (CCF A类)、IEEE TMC (CCF A类)、IEEE/ACM ToN (CCF A类)、ACM TOIT (CCF B类)、IEEE IoT-J (中科院一区)等多个国际期刊审稿人，担任IEEE GlobeCom (CCF C类) 2019-2021、KSEM (CCF C类) 2022-2023、IEEE TrustCom (CCF C类) 2022等国际会议技术程序委员会成员。主持国家自然科学基金青年科学基金项目、烟台珈港企业项目，参与科技创新2030“新一代人工智能”重大项目、国家自然科学基金联合重点项目、军委科技委基础加强计划重点项目、教育部装备预研项目、腾讯和华为等知名互联网企业项目。指导本科生获“全国大学生信息安全设计竞赛”二等奖和三等奖、“全国大学生算法设计与编程挑战赛（冬季赛）”银奖。

长期招收对智能终端、自动驾驶、智慧医疗、智能家居等智能系统的安全与隐私问题感兴趣的研究生。同时，招收大二大三本科生参与相关方向课题研究，了解科学前沿发展，参加学科竞赛，发表高水平研究成果。对于优秀学生将提供去国外高校学习交流的机会，以及推荐到国内外知名大学攻读博士学位，欢迎有意向的同学通过邮件与我联系。



个人信息

Personal Information

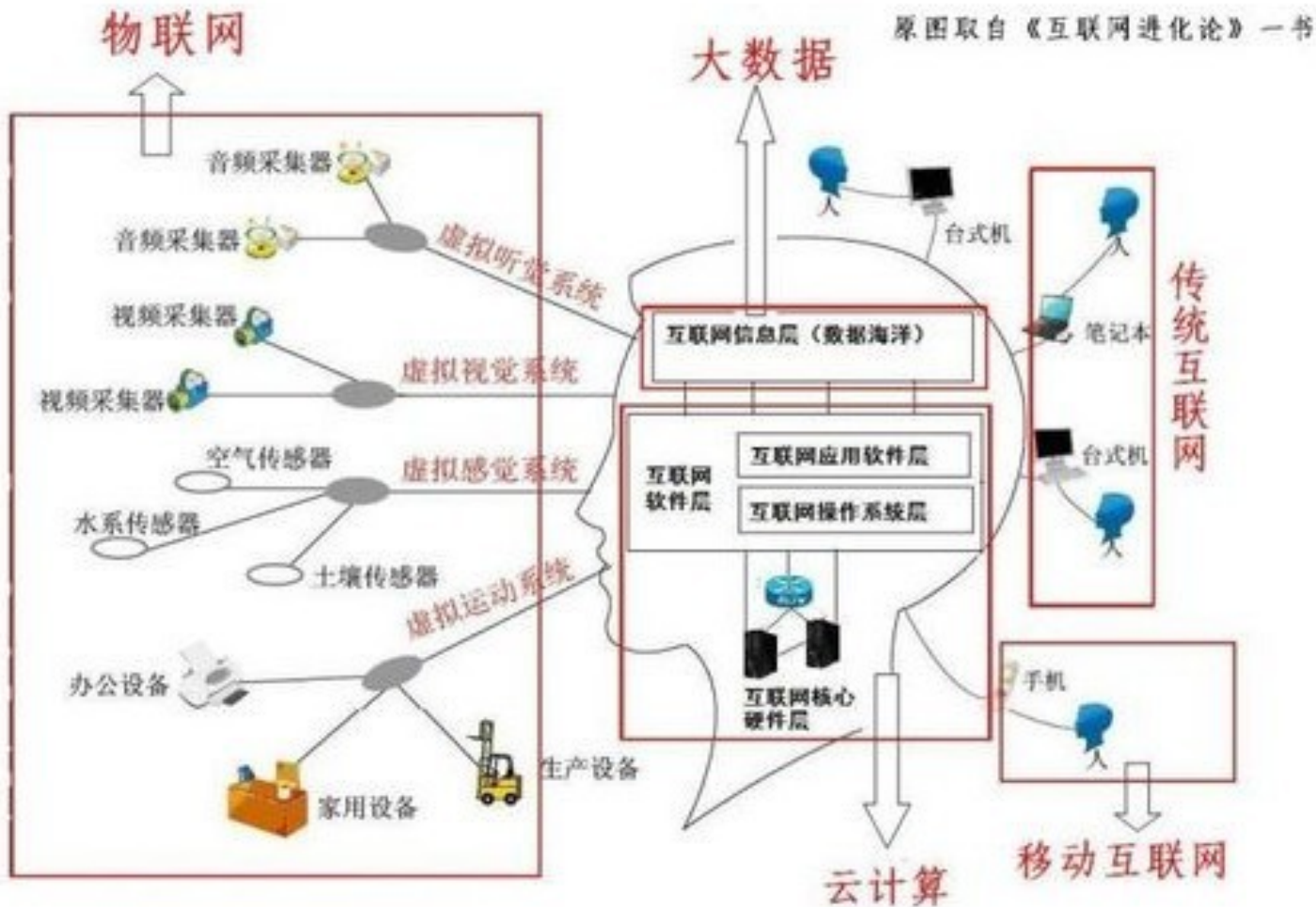
副研究员 硕士生导师

性别：男

在职信息：在职

所在单位：网络空间安全学院

大数据

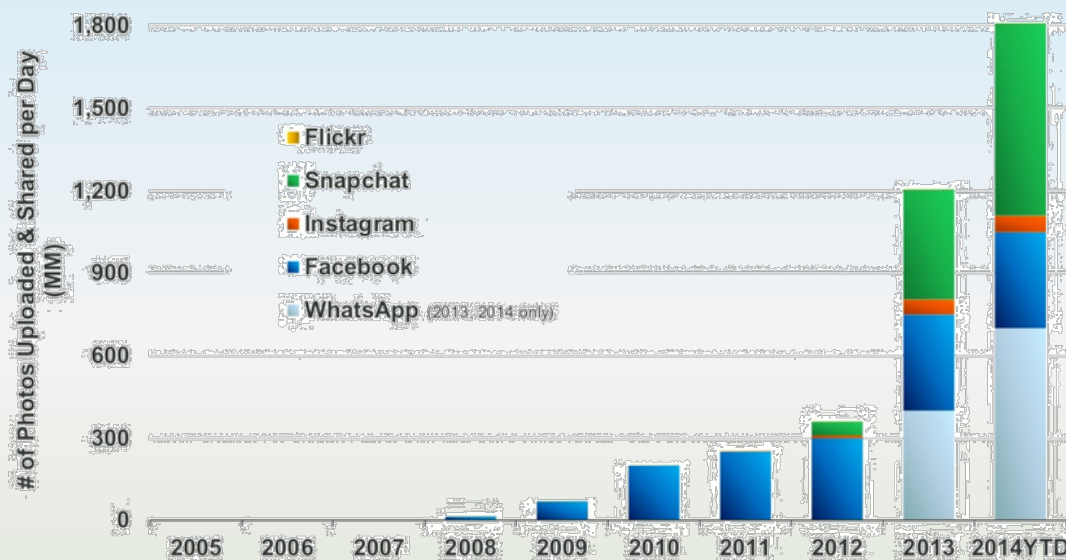


从数据到知识,
D2K (from Data
to Knowledge)

采集信息、
传输信息、
分析信息,
然后必要时反
馈于现实世界

多媒体大数据

- ◆ 2007年1月10日触屏手机 iPhone 诞生
- ◆ 2010年“再一次改变一切”的iPhone 4：视频通话功能、采用玻璃机身、500万像素摄像头、视网膜级别显示屏、主动降噪麦克风，将天线和边框整合在一起



- ◆ 2013年的报告称，多媒体数据（图像，视频和音频）占据了60%的因特网流量，70%的移动手机流量
- ◆ 每分钟有72小时的视频被上传到youtube上，每天有3亿张图片被发布到facebook上，每年用手机拍摄的照片有5000亿张，平均每人78张。医疗机构每年产生10亿张放射图像

一图抵千言？

- 喜欢用图像和视频来沟通是由人的大脑决定的
- 人类一直都喜欢视觉化，我们的大脑就是针对图片优化的



Mallard Duckling making a running leap into the water from the rock ledge at Argyle Lake, Babylon, Long Island. Mallard ducks are the most common & recognizable wild ducks in the Northern Hemisphere. They spend most of their time near natural bodies of water (ponds, marshes, streams, & lakes) where they feed on plants, invertebrates, fish, and insects. Mallards are dabbling, or surface-feeding, ducks because they eat by tipping underwater for food—head down, feet and tail in the air—rather than diving. Mallards also forage and graze for food on land. The male mallard duck, called a drake, sports a glossy green head, a white ring around its neck and a rich, chestnut-brown breast. The mallard duck's outer feathers are waterproof, because of an oil that's secreted from a gland near the tail. Soon after birth, baby ducks, called ducklings, open their eyes. A little more than a day after hatching, ducklings can run, swim, and forage for food on their own. They stay in the nest for less than a month. A group of ducklings is called a brood. Outside the nest, the brood sticks close by the mother for safety, often following behind her in a neat, single-file line. Mallard Duckling making a running leap into the water from the rock ledge at Argyle Lake, Babylon, Long Island. Mallard ducks are the most common & recognizable wild ducks in the Northern Hemisphere. They spend most of their time near natural bodies of water (ponds, marshes, streams, & lakes) where they feed on plants, invertebrates, fish, and insects. Mallards are dabbling, or surface-feeding, ducks because they eat by tipping underwater for food—head down, feet and tail in the air—rather than diving. Mallards also forage and graze for food on land. The male mallard duck, called a drake, sports a glossy green head, a white ring around its neck and a rich, chestnut-brown breast. The mallard duck's outer feathers are waterproof, because of an oil that's secreted from a gland near the tail. Soon after birth, baby ducks, called ducklings, open their eyes. A little more than a day after hatching, ducklings can run, swim, and forage for food on their own. They stay in the nest for less than a month. A group of ducklings is called a brood. Outside the nest, the brood sticks close by the mother for safety, often following behind her in a neat, single-file line. Mallard Duckling making a running leap into the water from the rock ledge at Argyle Lake, Babylon, Long Island. Mallard ducks are the most common & recognizable wild ducks in the Northern Hemisphere. They spend most of their time near natural bodies of water (ponds, marshes, streams, & lakes) where they feed on plants, invertebrates, fish, and insects. Mallards are dabbling, or surface-feeding, ducks because they eat by tipping underwater for food—head down, feet and tail in the air—rather than diving. Mallards also forage and graze for food on land. The male mallard duck, called a drake, sports a glossy green head, a white ring around its neck and a rich, chestnut-brown breast. The mallard duck's outer feathers are waterproof, because of an oil that's secreted from a gland near the tail. Soon after birth, baby ducks, called ducklings, open their eyes. A little more than a day after hatching, ducklings can run, swim, and forage for food on their own. They stay in the nest for less than a month. A group of ducklings is called a brood. Outside the nest, the brood sticks close by the mother for safety, often following behind her in a neat, single-file line.

图片是最自然的信息传递方式

书写很乏味，是一种迂回之策

什么是多媒体？

- ◆ 多媒体是多种媒体的综合，包括图像、音频、视频、动画、文字，以及程序所提供的互动功能



图像



音频



视频



动画

绝对库里西亚归属？ NCAA最强控卫是坎巴还是弗神新浪体育讯如今，本赛季的NCAA进入季后赛28+18+5却充满寂寞 纪录之夜他的痛阿联最懂新浪体育讯上天对每个人都是公平的 黄蜂vs湖人首发：科比冲击七连胜 火箭两旧将登场新浪体育讯北京时间3月28日，NBA常规赛 双星谢亚龙作秀持续动作 谁荣为低劣行政能力埋单是谁任命了谢亚龙？谁放倒了谢亚龙？ 兔年首战山西焕神后有虎胆 张学文周界丹名各领风骚浙江衢州银行队，是山西 一场失利造就两大英雄 戈塔特：我会成为太阳领袖新浪体育讯北京时间3月29日消息，据 专家预测季后赛9战8胜3负 火箭闯入前八概率只三成新浪体育讯北京时间3月29日消息，美国 东部冲刺观察：绿军放水太离谱 年轻公牛冠军的心新浪体育讯尽管有安东尼、德隆东游， 两记钉板大帽！阿联速度不逊拉卫 看詹姆斯接任者新浪体育讯华盛顿奇才100-95战胜犹他 勒布朗准备重返无城作战 皇帝：詹姆斯让我们腾飞新浪体育讯北京时间3月29日 上一次勒 数据揭秘三巨头关键球能力 韦德效率堪比皇帝(图)新浪体育讯北京时间3月29日(2)阿密时4 斯隆庆生次日收礼物 昔日魔鬼主场竟如此沦陷骑士本赛季经历的震动，放眼队史上也 新浪正在视频直播勇士vs雷霆 小威埃利斯锐速宽翼新浪体育讯北京时间3月30日上午9点， 易建联6分6犯沃尔28分 奇才加时克爵士客场第2胜新浪体育讯北京时间3月29日，奇才加时 火箭老板：姚明还能再打6年 阿帅去面赛季后再定新浪体育讯北京时间3月29日消息，尽管 广东再战本季第一仇敌 北京丰先大将王治郅下神坛本报讯（记者 张健雄） 2月10日，奇才 热火vs爵士前瞻：皇帝回乡二番战 东部次席谁手可得新浪体育讯北京时间3月30日7:00，迈 爵士威用袖珍大前改打三号位 五虎变阵成就探花郎新浪体育讯北京时间3月29日消息，美1 状元半场天堂半场地狱 飞了好久却被探花打垮阿联新浪体育讯西部五连客接近尾声，约希

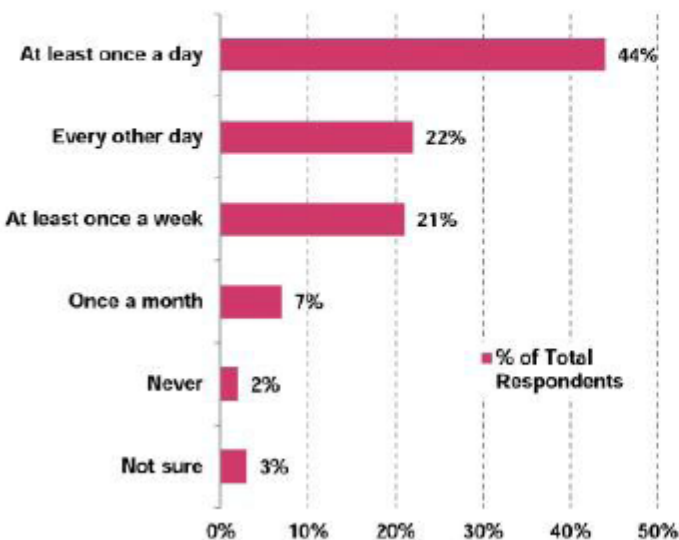
文字



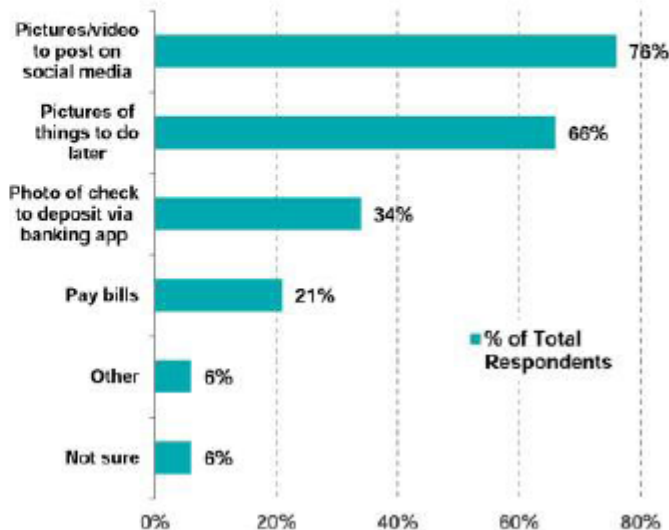
程序提供的互动功能

多媒体大数据安全

你有多经常使用手机的拍照/摄像功能？



你用你的手机摄像头做什么？



美国18-24岁青年智能手机摄像头使用情况：44%的用户每天都要使用摄像头，其中76%用于发布在社交网络上，66%用于记录接下来要做的事情，34%给支票拍照用于银行app，21%用于付账单

- “互联网女皇” Mary Meeker

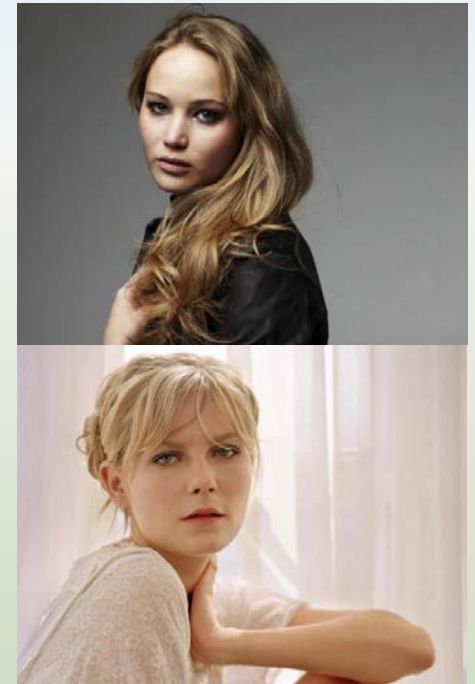
◇ 记录的数据趋私人化

◇ 分析手段智能化

→ 安全隐私保护的需求越来越强烈

案例1

Apple iCloud nude picture storm: Company under scrutiny - how safe are your photos?



案例2



人民网 >> 娱乐频道 >> 娱乐滚动新闻

网友凭2张照片4句话推理出王珞丹住址 明星微博控们被吓到了吗？

2011年08月25日 11:01

来源：国际在线

手机看新闻

打印 网摘 纠错 商城 关注 135.6万 分享 推荐 微博 字号 + -



四环堵死了！我联排迟到了



2010-3-6 13:46 来自彩信

案例3



Obama proposes buying 50,000 police body cameras

Published time: December 01, 2014 22:49

Edited time: December 02, 2014 01:50

[Get short URL](#)



案例4

AI语音助手普遍存在的“窃听”问题，思必驰能解吗？

遥想2011年，Siri被成功移植到iPhone4上，随后，与手机语音对话的新玩法引起了消费者对语音助手的兴趣。2014年，亚马逊推出搭载Alexa语音助手的智能音箱Echo，引领了全球智能音箱的热潮。不过，历经多年，语音助手既没有成为消费者离不开的智能助手，还因接连爆出的“窃听”问题引发担忧。语音助手“窃听”的目的是什么？语音助手的隐私问题能否解决？



Hey Siri

案例5



2007 年周正龙宣称发现华南虎



2008年 周正龙因造假入狱

案例6

黑科技DeepFake，上线五天就遭全球唾弃，这技术究竟有多邪恶？



安全可靠的身份认证机制

- ◆ 作为安全和隐私保护的“第一道防线”，身份识别与认证机制对保护用户数据安全和个人隐私具有重大意义



PIN码认证



手势密码认证



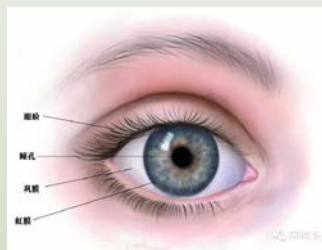
人脸认证



指纹认证



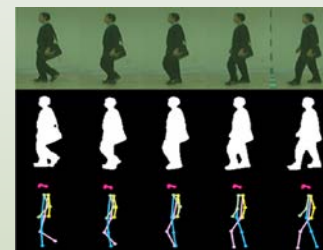
掌纹掌脉认证



虹膜认证



声纹认证



步态认证

法律法规

- 《国家安全法》
- 2015年7月1日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过
- 2015年7月1日起正式实施



课程信息

- **课程名称：**多媒体数据安全
- **课程性质：**本科生专业选修课
- **学时：**24+8
- **目标：**开拓视野，引导思考
- **办公地点：**基地A348
- **联系方式：**zhouman@hust.edu.cn
- **教材：**《多媒体信息安全》孔祥维 等著

课程目标

- ◆ 介绍多媒体数据安全的基础知识和最新研究进展;
- ◆ 了解多媒体数据安全的基本理论与实现方法;
- ◆ 加深对多媒体应用特点的整体化理解;
- ◆ 掌握多媒体数字隐写、隐写对抗和身份认证的关键技术和设计思想;
- ◆ 有效增强对多媒体安全问题的发现与探索能力。

课程内容

- ◆ 第一章 绪论
- ◆ 第二章 多媒体基础
- ◆ 第三章 数字隐写技术
- ◆ 第四章 数字隐写对抗技术
- ◆ 第五章 身份认证与安全

考核

◆ 总成绩

◆ 平时成绩：10%

◆ 实验报告：30%

◆ 实验一 基于LSB的空域信息隐藏

◆ 实验二 JPEG图像信息隐藏

◆ 参考资料：《多媒体信息安全实践教学》

◆ 论文课程报告（纸质版+电子版）：60%

课程报告

◆ 选题：

◆ 自选题目（可选推荐论文）

◆ 主题：

◆ 多媒体安全

◆ 身份认证

◆ 人工智能安全

◆ （题目+ 出版会议或期刊+日期）

◆ 选题来源：信息安全、人工智能、计算机网络领域CCF推荐一流国际会议或期刊

课程报告

◆ 选题来源:

- ◆ 多媒体安全
- ◆ 身份认证
- ◆ 人工智能安全
- ◆ 信息安全、多媒体、人工智能、计算机网络领域CCF推荐一流会议或期刊

https://www.ccf.org.cn/Academic_Evaluation/By_category/

• 会议

- CCS
- Usenix Security
- S&P
- NDSS
- MM
- CVPR
- ICCV
- ECCV
- ICML
- MobiCom
- Ubicomp
- NSDI
- SenSys
- MobiSys
-

• 期刊

- IEEE TIFS
- IEEE TDSC
- TPAMI
- TMM
- TIP
- IEEE TMC
- IEEE TON
-

- ◆ 论文搜索引擎: 谷歌学术, IEEE Explore, ACM digital library

课程报告

◆ 时间安排：

◆ 提交选题论文题目（4月2日）

◆ 提交课程报告（4月29日）

◆ 论文PPT课堂汇报（5月5日）

课程报告

- ◆ 论文课程报告内容基本组成：
 - ◆ 研究背景
 - ◆ 方法介绍
 - ◆ 效果描述
 - ◆ 评价与思考

课程信息

◆ 课堂QQ群：多媒体数据安全2023

多媒体数据安全2023



课程信息

◆ 课堂学习通群： 多媒体数据安全2023



思考

- ◆ 举例说说你在生活中遇到的多媒体安全隐私问题。你觉得有哪些方法去解决呢？
- ◆ 多媒体数据是大数据的一个重要的组成部分，多媒体数据的安全隐私保护非常重要，传统方法面临新的挑战。这个挑战的根源是什么？