



# 第十一届中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2020

## 架构革新 高效可控



北京国际会议中心 | 2020/12/21-12/23

# 华为-武汉大学 优秀产学研珞珈图腾数据库实验室

彭煜玮 | 武汉大学副教授



# 实验室概况

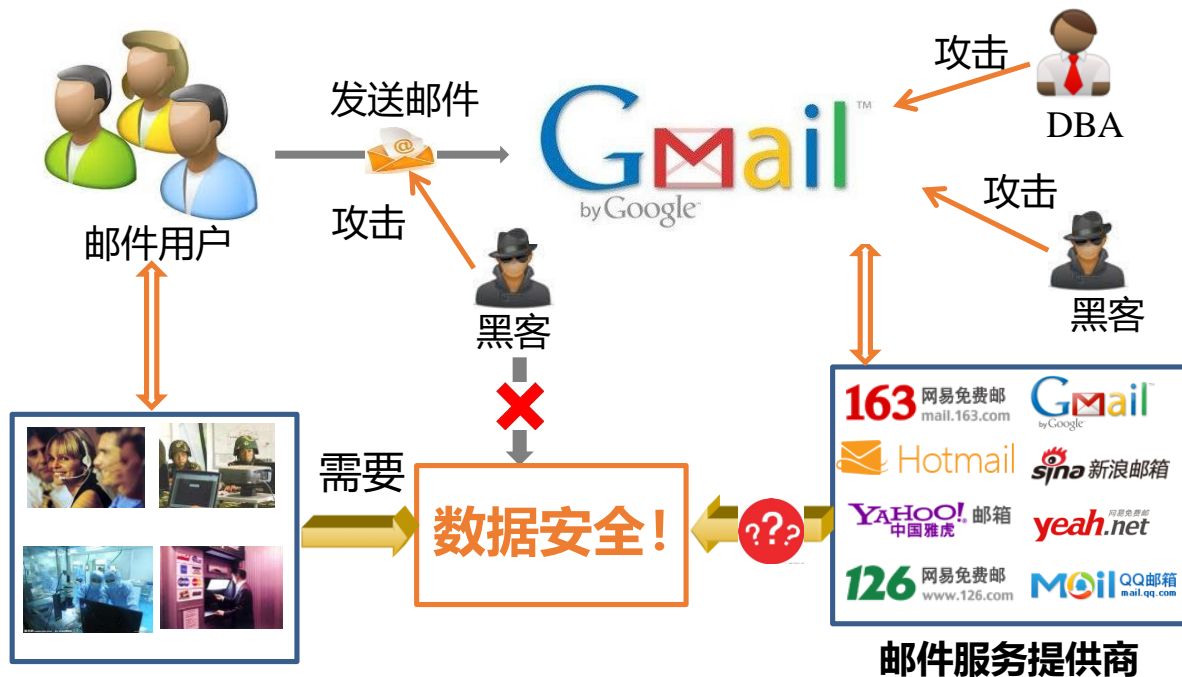
## 实验室负责人-彭智勇教授

日本京都大学博士、武汉大学珞珈学者特聘教授、博士生导师  
国务院软件工程学科评议组成员、  
中国计算机学会数据库专业委员会副主任  
中国计算机学会大数据专家委员会委员  
教育部新世纪优秀人才、湖北省百人计划入选者  
中创软件人才奖获得者、享受国务院特殊政府津贴



实验室长期专注于数据库、复杂数据管理、可信数据管理研究和系统研发工作。培养数据库方面优秀人才，要求学生分析开源数据库PostgreSQL源代码，掌握数据库管理系统实现技术，能够开发先进的数据库应用系统，毕业生深受IBM、ORACLE、GOOGLE、百度、腾讯、华为等国内外著名IT企业欢迎。

## 初识 —— 可信邮件系统特色



# 可信Web电子邮件服务系统

totemdb.whu.cn  
web 电子邮箱

写 信

收 信

收件箱

发件箱

已删除

垃圾箱

通讯录

邮件自动分类

邮箱分类 添加

文件夹管理

其 他

万年历

详细介绍

友 情 链 接

武汉大学

珞珈山水

最值得您的信赖

换肤 | 用户手册 | 邮箱服务 | 密码保护 | 退出

首 页 | 推 荐 | 其 它

主 题: 晚上好, user1 内 容: 查询 高级检索 1 高级检索 2

收件人: manager@totemdb.whu.edu.cn; 抄送人: 密送人: 主题: 任务 添加附件 (点击附件可删除)

正文: 任务: 今晚毒枭将会在东湖附近进行交易, 届时毒枭身上可能会有枪支, 但为确保任务的保密性, 员在出发之前不知道此次执行的任务情况, 并且也不清楚此次出动的警员人数, 任何人除局长和我不存在第三人了解情况, 因此对于车辆调度单位, 只需要知道所需车辆, 以及所需时间。需要警员 polB, polC。 所需车辆: 此次任务共需要3辆普通轿车, 2辆中型客车, 1辆特警车辆。 所需警力: 刑警队所有人员及武装特警。 时间及要求: 2011年11月17日晚17:30, 聚集训场, 不准携带通讯设备并在到达指定地点

密 钥: 发送 清空信息 隐私策略

邮件收发  
前端加解密

架构革新 11th  
高效可控

IT168.com

ChinaUnix

ITPUB

# 可信Web电子邮件服务系统

The screenshot displays the 'TotemDB Web Email Service System' interface. The main window shows an email list with columns for selection, sender, recipient, and content. A sidebar on the left contains navigation options like '收件箱 (1)', '发件箱', '已删除', '垃圾箱', '通讯录', '邮件自动分类', '邮箱分类 添加', '文件夹管理', '其他', '万年历', and '消息中心'. The email details pane shows the subject '主题: 任务', sender '发件人: polB@totemdb.whu.edu.cn', time '时间: 2012/02/08 05:00:51', and recipient '收件人: polA@totemdb.whu.edu.cn'. The email body contains a task assignment notice.

**设置邮件操作权限** (提示: 包括回复, 编辑, 转发等操作, 默认为“是”。)

回复 ☒ 是 ☐ 否 编辑 ☒ 否 ☐ 否 转发 ☒ 否 ☐ 否

默认收件人具有阅读权限, 您也可以对该阅读权限进一步设置

**正文层次化** (提示: 在对邮件内容进行个性化设置之前, 您需要对该内容进行分层。)

<第3段> 所需车辆: 此次任务共需要3辆普通轿车, 2辆中型客车, 1辆特警车。

<第4段> 所需警力: 刑警队所有人员及武装特警。

<第5段> 时间地点及要求: 2011年11月1号晚17:30, 局集训场, 不准携带通讯设备并准时到达指定地点。

**制定隐私策略** (提示: 用户可以根据需求制定隐私策略, 从而对邮件内容进行隐私设置。)

策略条款	有效日期	被授权者	正文层次	隐私行为	策略类型
0	from:20120208...	polB	第2段	阅读	false
1	from:20120208...	polB	第3段	阅读	false
2	from:20120208...	polB	第4段	阅读	false

(提示: 用鼠标双击单元格进行设置)

此次任务详细情况:  
<\*\*\*此段信息您无权阅读\*\*\*>  
<\*\*\*此段信息您无权阅读\*\*\*>  
<\*\*\*此段信息您无权阅读\*\*\*>  
时间地点及要求: 2011年11月1号晚17:30, 局集训场, 不准携带通讯设备并准时到达指定地点。

基于邮件段落粒度的  
隐私释放控制



## RDS内核增强

① 基于PostgreSQL数据库内核的Proxy模块

② PostgreSQL 数据库并行逻辑复制技术

③ PostgreSQL数据库的索引结构优化技术



# SQL计划管理





## 协同育人 —— 基于GaussDB的数据库实践教学探索

### 主要建设内容：

- 融入GaussDB的知识与数据库理论相呼应，结合GaussDB的分布式、高可用等特性充实各课程的内容，形成一个由浅入深、由粗到细的教学过程
- 依托GaussDB、openEuler操作系统和TaiShan服务器建设与现有数据库理论课程配套的实践环节，同时编写实践教材、大纲和PPT
- 对各课程的教学方式和考核方式进行改革，将实践环节纳入课程考核之中，促进学生对教学内容的掌握
- 完善系列课程教学资源及教学网站的整合，形成立体化的教学环境

《数据库系统》

《数据库系统实现》

《数据库内核分析》

## 协同育人 —— 案例驱动的PG云数据库教学实践

采用PG云数据库作为数据库课程的统一的实践环境，进一步推动数据库系列课程内容的融合，激发学生钻研数据库实现技术的兴趣，进而能够培养出在数据管理技术方向有兴趣、有动手能力、有创新思想的专业人才。

结合体操比赛管理系统，引导学生完善系统的需求分析，在此基础上引导学生进行数据库的设计，并结合PG云数据的特点完善数据库的设计，比如存储模式的设计，触发器的设计、存储过程的设计等，使学生掌握并利用PG云数据库特性，进一步完成系统的开发。



## 成果

授权专利2项

后续发表顶会论文5篇

先后有12位毕业研究生（5博，7硕）加入华为各部门

其中2位博士、3位硕士直接参与到了华为数据库产品的研发之中

**携手并肩，未来可期！**



架构革新 11<sup>th</sup>  
高效可控



# THANKS



华为与武汉大学产学研合作

# 授牌仪式

珞珈图腾数据库实验室

⌚ 2020年12月21日