

成果评价意见

2023年11月9日，广东省计算机学会在广州组织并主持召开了由暨南大学、深圳大学、广州明领基因科技有限公司、华南师范大学、广州芳禾数据有限公司、华南农业大学和温氏食品集团股份有限公司共同完成的“基因数据安全存储分析关键技术与应用”科技成果评价会。与会专家（名单见附件）听取了研制工作、技术总结、科技查新、软件测试等报告，审阅了相关文档资料，经质询与讨论，形成评价意见如下：

一、提供的资料符合科技成果评价要求。

二、项目针对基因数据存在的安全要求高、数据体量大、增长速度快、安全前提下的共享处理和管理控制困难等问题，提出了具有高压缩比、可随机索引的基因数据压缩技术，安全高效的基因数据外包存储、共享和传输技术，基因数据检索和关联分析的安全保护技术，并研发了基因数据安全存储与分析系统，有效降低了基因数据的存储和传输成本，提升了基因数据的安全防护水平。

三、项目创新技术

(1) 针对基因数据的海量化和增长速度快等问题，提出了基因数据分块索引线程级并行压缩、基于自组装参考的DNA序列快速压缩和基于环境模型预测的质量因子压缩算法，实现了具有高压缩比、可随机索引的基因数据压缩技术，有效降低了基因数据存储开销。基因数据整体压缩比达到25:1，是基因数据行业最主流压缩算法Spring的1.3倍；压缩/解压速度是Spring的1.2倍。

(2) 针对基因数据流通成本高和安全风险大等问题，提出了基因数据的可验证安全外包技术、去信任的多方安全共享方法和细粒度可控的安全高效传输技术，实现了基因数据的安全高效外包存储、共享和传输，数据外包审计预处理性能是同类型经典方案的300倍以上。

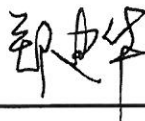
(3) 针对基因数据分析使用的安全性与可用性难平衡问题，提出了基因数据隔离安全计算容器的新技术，基因数据检索和关联分析的安全保护技术，实现了基因数据安全保护前提下的高效检索和密态分析，满足了基因数据“可用不可见”的需求。

(4) 研发了基因数据安全存储与分析系统，在华大基因、温氏集团、广州海关等单位应用，近三年新增直接经济效益37.84亿元，新增利润9.71亿元。基于该系统打造了海关总署病原体基因测序平台、行业唯一的全基因组测序分子育种平台，并构建了全国最大的食源性致病微生物数据库。

四、项目共发表论文40篇（CCF推荐/SCI一区等论文31篇），获授权发明专利34件，软件著作权33项。

综上所述，评价委员会一致认为该成果创新性和实用性强，取得多项显著创新技术，整体居国际先进水平，其中基因数据压缩技术达到了国际领先水平，同意通过科技成果评价。

评价委员会主任：



副主任：



2023年11月9日