华南植物园大米中镉生物有效性研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8475.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

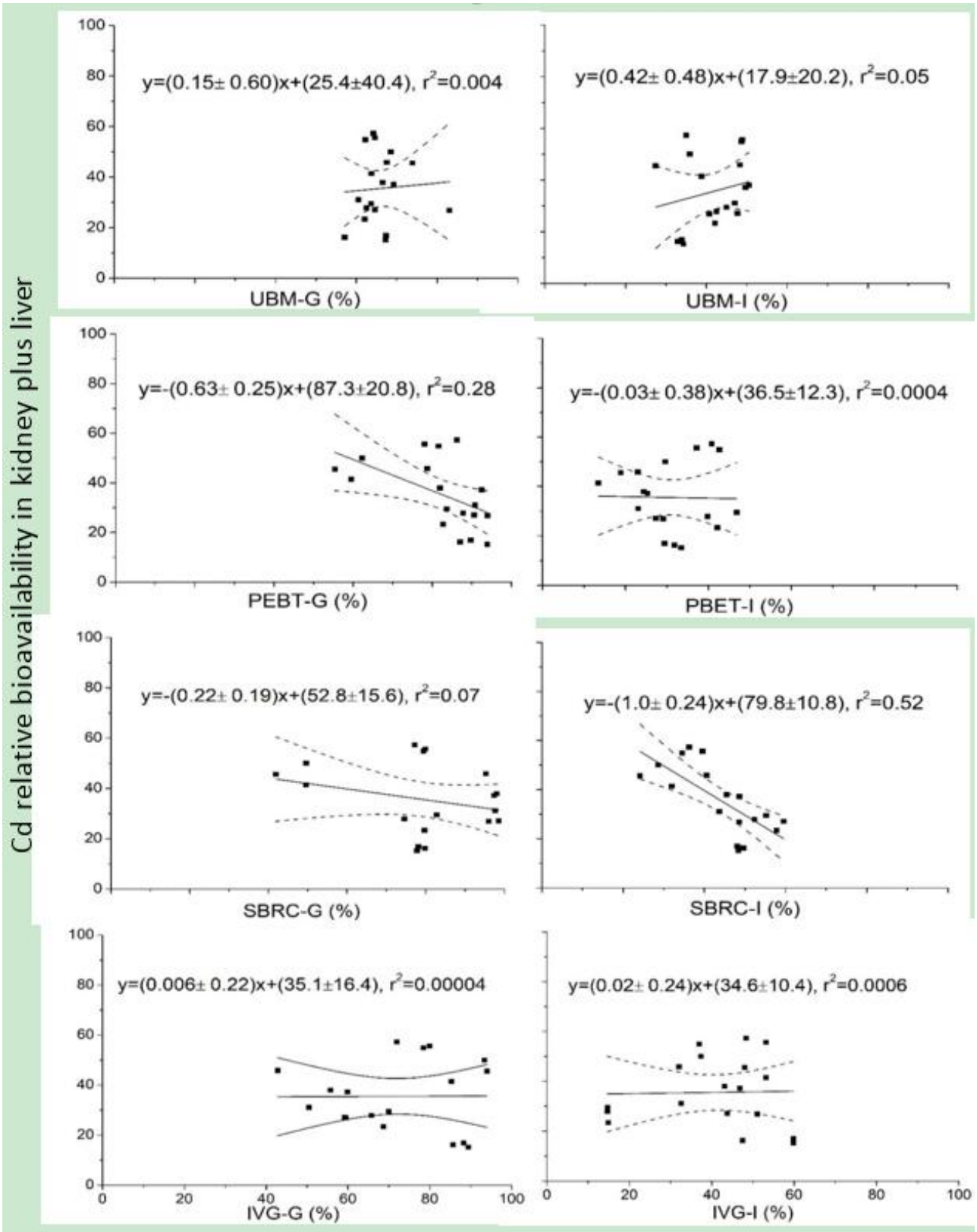
随着经济的发展和城市化进程的加快，人类活动导致了大面积农田尤其是稻田受到有害重金属的污染。镉（Cd）是土壤污染中常见的有毒元素，全国首次土壤污染普查结果显示，重金属Cd污染加重，全国土地Cd的点位超标率为7.0%。有一项全国性调查表明，在矿区附近生产的所有稻米中，近65%的稻米中的镉含量超过了米镉国家食用标准（0.2 mg/kg）。被重金属污染的大米经口摄入到人体后，将在胃、肠道内经历消化过程，然后随血液循环累积到人体不同组织器官中，引起器官的组织形态和新陈代谢的变化，从而对人体产生毒性效应。由大米摄入导致重金属在体内积累造成的居民健康风险已经引起了人们的广泛关注。

为了准确评估人类暴露于污染食物中的重金属，必须测量其金属生物利用度。采用生物有效性（bioavailability）表征通过经口途径摄入的重金属总量中能够通过胃肠道并最终进入人体系统循环的比例，通常借助活体实验的研究方法(in vivo)。而生物可给性(bioaccessibility)是污染物最大经口途径生物有效性的指示，因而很多关于污染物生物有效性的研究工作将生物可给性作为研究的入手点和对象，通常借助的研究方法是体外模拟试验（in vitro），其优点是克服动物模型的高成本、周期长和道德伦理上的缺陷。但生物可给性不等同于生物有效性，体外模拟实验能否有效预测生物有效性及调控因素至今尚未明确。

中国科学院华南植物园土壤生态与生态工程研究组以6种不同镉污染浓度的大米为研究对象，通过建立4个不同体外模拟以及动物（小鼠）模型，研究了大米中镉的生物可给性和生物有效性。研究发现：大米中镉的生物有效性分别为15-56%、18-56%和3.71-54%（以肾、肝和股骨为耙器官），与污染稻米中总镉浓度呈负相关（r^2 =0.74-0.94）。不同的体外模拟消化方法测定的大米Cd的生物可给性存在差异，4种体外消化方法所获得的Cd胃和肠生物可给性分别为57-83%、55-94%、42-98%和34-94%（胃阶段）和34-49%、21-43%、28-55%和14-56%（肠阶段）。当评估体外和体内数据之间的关系时，4种体外方法与基于肝脏或肾脏的小鼠模型之间
的所有相关性较弱，其相关系数为r^2 =0.0006-0.52。不同方法的体外消化模型结果差异很大，说明体外消化法预测污染大米中Cd生物有效性存在一定的局限性。此研究结果对论证体外消化方法预测体内实验的生物有效性的可行性具有重大意义。

相关研究成果已发表在环境领域期刊*Science of The Total Environment*（《全环境科学》）。该研究得到国家自然科学基金面上项目和广东省自然科学基金和广州市科技攻关项目等的经费资助。

论文链接



图：体外胃肠相中大米镉生物可给性与动物模型中Cd生物有效性的相关性。

研究团队单位：华南植物园

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发