# 昆明动物所首次定量验证菌群相关疾病机制的新理论

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9093.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！*

俄国作家列夫·托尔斯泰的小说《安娜·卡里尼娜》开篇语写道：“幸福的家庭总是相似的，而不幸的家庭则各有各的不幸。”受其启发的“安娜·卡里尼娜原理”(AKP：Anna Karenina principle)也经常被用来形容“好事多磨，坏事无常”等观察现象。动物学中最著名的AKP例子当推：为什么我们人类迄今为止仅仅驯化了屈指可数的几种动物？Jared Diamond在《枪，细菌和钢索》一书中归纳出六组可能导致动物驯化失败的原因，其中包括：饲料、生长快慢、圈养繁殖力、暴烈性、耐惊吓能力、社会性等。人类在近代都试图过驯养斑马、麋鹿等动物，但就因以上所列举的原因之一而失败了。

2018年，三位美国微生物学家（Zaneveld,Mcminds, Thurber）在*Nature Review Microbiology*发文，指出AKP原理可能适用于动物微生物菌群，或许还包括人类微生物菌群。但他们只是提出假设，并没有给出实际验证。

中国科学院昆明动物研究所研究员马占山在对27种最常见的“菌群相关疾病”（包括肥胖、糖尿病、痛风、牙周炎、帕金森病等）的菌群宏基因研究数据分析后发现，大约一半（50%）菌群相关疾病符合AKP，大约1/4符合“反AKP原理”，剩余1/4 不符合AKP。该研究还揭示了另外一项新发现：是否符合AKP主要取决于菌群中的优势物种；这或许表明了抓主要矛盾的重要性。

为了检验AKP原理，首先要提出一个假设：All‘healthy’microbiomes are alike and each disease-associated microbiome is‘sick’in its own way in human microbiome-associated diseases。而要将这句话翻译成一个能采用严格统计检验的零假设模型则是第一个挑战，先前学者们并没有给出零假设模型，当然也没有给出检测方法和标准。因此，该项研究更多的是建立一套检验任意一种菌群相关疾病是否符合AKP原理的统计模型和方法。

该研究所分析的数据与马占山团队去年发表在*ISME Journal*上的研究是同一批数据。在早前文章中，他们发现疾病与菌群生态多样性间的相关关系仅存在大约1/3的情形（即所谓的“菌群相关疾病的1/3猜想”）。此次发表研究将“生态因子”与疾病关系推进到了1/2。换句话说，仍然有大约一半情形，菌群相关疾病的生态机制尚待揭示，或将是后续研究所要解决的问题。

该研究的实际意义可以归纳为两项。首先，某种疾病是否遵从AKP或“反AKP”这一信息，以及

相对应的统计模型有助于建立对该疾病的诊断系统，并可能指导其治疗手段。其次，所建立的AKP检测方法其实可以应用到其它涉及AKP原理的问题。事实上，许多领域包括系统可靠性、 生态脆弱性风险评估等领域都有类似的假设，但鲜有定量检测模型。当然，回到该项研究的主题领域，即微生物菌群相关的人类疾病，该研究证实了至少50%菌群相关疾病，AKP原理不失为一种反映疾病发生的生态机制。

该研究成果以*Testing the Anna Karenina principle in human microbiome-associated diseases*为题，发表在*Cell*旗下的*iScience*上。

论文链接

昆明动物所首次定量验证菌群相关疾病机制的新理论

研究团队单位：昆明动物研究所

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