
中国农业科学院茶叶研究所——不同海拔种植铁观音乌龙茶的矿质元素特征、生化组分与风味特性间的关联研究 MDPI Horticulturae

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/40827.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！

中国农业科学院茶叶研究所——不同海拔种植铁观音乌龙茶的矿质元素特征、生化组分与风味特性间的关联研究 MDPI Horticulturae。论文标题：Associations Between Mineral Element Profiles, Biochemical Composition and Flavor Characteristics of Tieguanyin Oolong Tea Cultivated at Varied Altitudes

论文链接：<https://doi.org/10.3390/horticulturae12050576>

期刊名：Horticulturae

期刊主页：<https://www.mdpi.com/journal/horticulturae>

导读

铁观音乌龙茶以其独特的花果香和观音韵闻名于世，而海拔高度被认为是影响其品质形成的重要生态因子。已有研究主要关注茶多酚、游离氨基酸等常规品质成分随海拔的变化，却较少关注矿质元素在品质形成中的作用。更重要的是，消费者最终饮用的是茶汤，干茶中的矿质元素总含量并不能完全反映冲泡后真正进入茶汤、直接影响风味品质的可浸出部分。近日，中国农业科学院茶叶研究所张群峰博士在Horticulturae期刊发表题为Associations Between Mineral Element Profiles, Biochemical Composition and Flavor Characteristics of Tieguanyin Oolong Tea Cultivated at Varied Altitudes的研究论文。研究团队以福建省安溪县56份不同海拔（300–400 m、600–800 m和>800 m）铁观音春茶样品为研究对象，利用海拔梯度构建品质差异，并结合品质聚类分析，进一步筛选与品质形成密切相关的矿质元素。研究同步分析了干茶和茶汤中的矿质元素组成，并结合感官审评和生化成分测定，系统揭示了矿质元素与铁观音风味品质之间的关系。结果表明，茶汤中可浸出矿质元素比干茶总矿质元素更能反映品质差异；其中，镁（Mg）是与品质呈显著正相关的关键矿质元素，而钠（Na）和钾（K）可作为高海拔茶区优质铁观音品质精细化评价的潜在指标。研究结果为乌龙茶品质评价和矿质营养精准调控提供了新的科学依据。

研究过程与结果

本研究以福建省安溪县12个代表性乡镇采集的56份不同海拔铁观音春茶样品为研究对象，覆盖30

0至1200 m海拔梯度，系统分析了样品的感官品质、生化成分、黄酮类代谢物以及干茶和茶汤中的矿质元素组成。结果表明，600 m以上产区的铁观音整体品质优于低海拔产区，表现为感官评分、游离氨基酸和茶多酚含量较高，而酚氨比和咖啡碱含量较低，说明高海拔生态环境整体更有利于优质铁观音品质的形成。

为了进一步解析与品质形成相关的关键矿质元素，而不仅仅比较不同海拔之间的差异，研究团队依据感官品质、茶多酚、游离氨基酸、酚氨比和咖啡碱等指标，对56份样品进行了聚类分析，并划分为Low、High和Premium三个品质等级。聚类结果显示，Low等级样品均来自300–400 m低海拔产区，而High和Premium等级样品主要分布于600 m以上产区，说明海拔梯度能够有效构建铁观音品质差异。然而，当进一步比较600–800 m和800 m以上两个高海拔产区时，传统品质指标和黄酮类代谢物均难以有效区分品质差异，表明仅依赖常规品质成分已不足以进一步解析高品质铁观音之间的细微差异。

基于此，研究团队进一步比较了干茶和茶汤中矿质元素与品质之间的关系。结果发现，与干茶总矿质元素相比，茶汤中可浸出矿质元素与品质指标的相关性更强，更能反映茶叶的实际饮用品质。其中，茶汤中的镁（Mg）与汤色、香气和滋味呈显著正相关；而钠（Na）和钾（K）则与游离氨基酸和茶多酚含量呈显著负相关。进一步分析发现，与600–800 m产区相比，800 m以上产区茶汤中的Na含量提高约47%（10.73 vs. 7.30 mg/kg），K含量提高约8%（11.66 vs. 10.83 g/kg），而传统品质指标仍未表现出显著差异，说明Na和K能够进一步区分高海拔优质铁观音之间的细微品质差异，可作为评价高品质铁观音的潜在矿质元素指标。

Associations between mineral element profiles, biochemical composition, and flavor characteristics of Tieguanyin oolong tea cultivated at varied altitudes

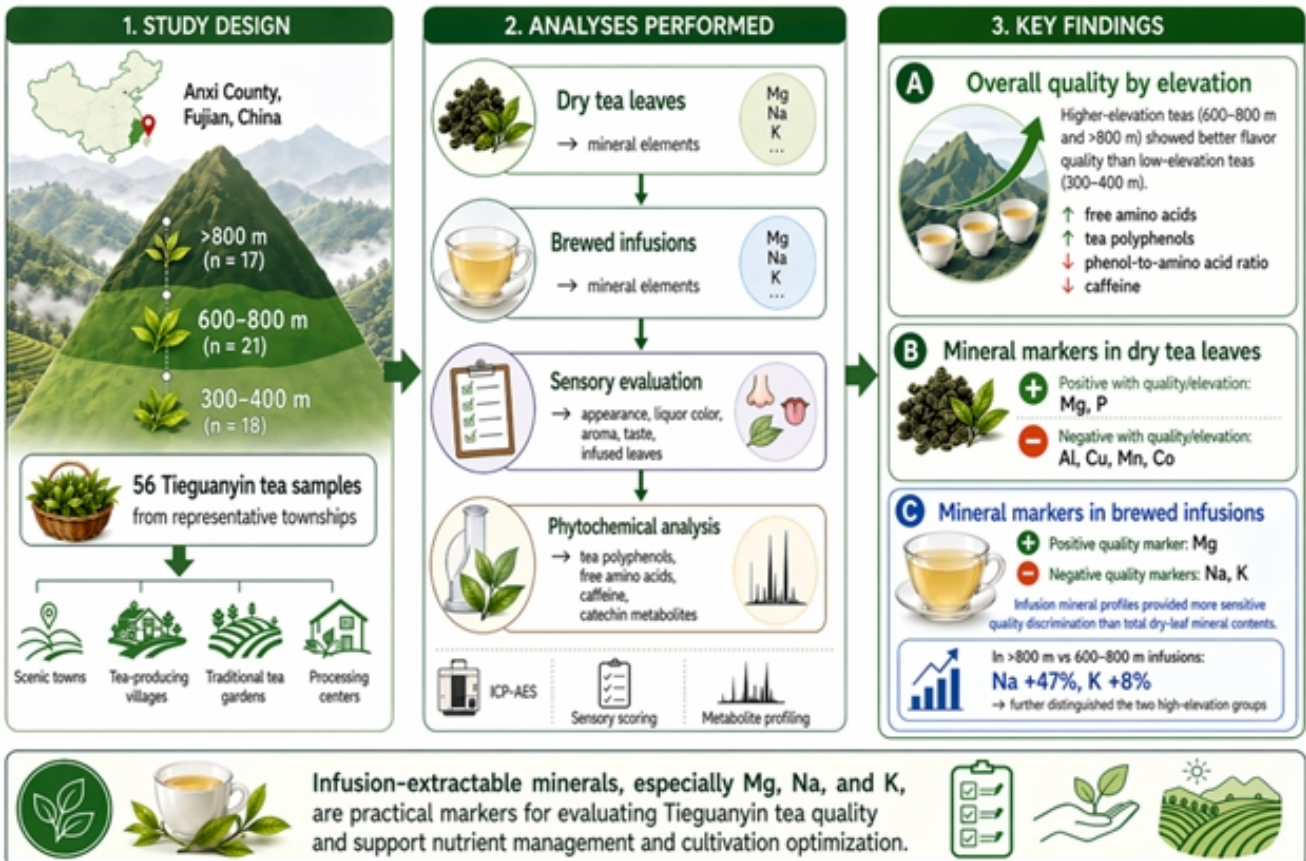


图 1 不同海拔铁观音茶样矿质元素与品质关联研究概览

研究总结

本研究系统揭示了不同海拔铁观音矿质元素组成与品质形成之间的关系，发现高海拔铁观音整体具有更优的风味品质，但传统品质指标在区分高海拔优质茶样时存在一定局限性。通过创新性地同步分析干茶和茶汤中的矿质元素，证实茶汤中可浸出矿质元素比干茶总矿质元素更能反映茶叶实际饮用品质。其中，镁（Mg）与优质铁观音风味形成呈显著正相关，而钠（Na）和钾（K）则能够进一步区分高海拔优质茶样。这项研究将矿质元素研究的视角由干茶拓展至茶汤，为理解茶叶风味形成机制提供了新的研究思路。

Horticulturae 期刊介绍

主编：Luigi De Bellis, Università del Salento, Italy

期刊重点关注温带到热带园艺的所有领域及相关学科，主题包括果树、蔬菜、花卉、苗圃和风景、以及草药和香料作物等，研究涉及整个园艺供应链。

2025 Impact Factor 3.4 2025 CiteScore 6.1 Time to First Decision 17.4 Days Acceptance to Publication 2.4 Days

来源：Horticulturae

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](https://www.iikx.com)转发