



八子补肾胶囊通过改善衰老子宫内膜的线粒体功能恢复生育能力

李商琪^{1,2,3,4,5}, 邓凤^{1,2,3,4,5}, 牛红娟^{1,2,3,4,5}, 李萌^{1,2,3,4,5},
林泽阳^{1,2,3,4,5}, 马佳怡^{1,2,3,4,5}, 王越^{1,2,3,4,5}, 冷玥祺^{1,2,3,4,5},
候云龙⁶, 崔雯雯⁶, 李蓉^{1,2,3,4,5}, 周平^{1,2,3,4,5}, 潘恒^{1,2,3,4,5}, 于洋^{1,2,3,4,5,7,8}

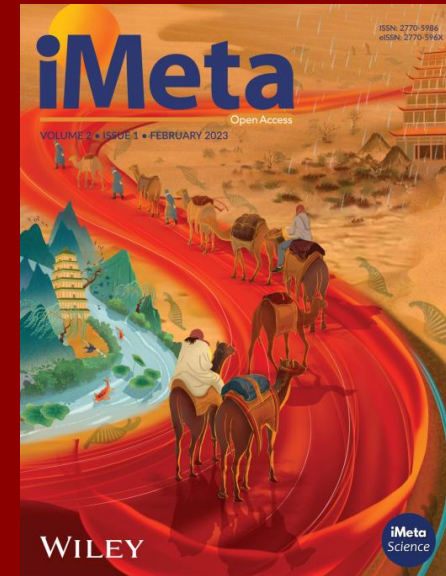
¹北京大学第三医院妇产科生殖医学中心, 女性生育力促进全国重点实验室

²辅助生殖教育部重点实验室 (北京大学)

³人口质量前沿技术协同创新北京市重点实验室

⁴女性健康与妇产疾病国家临床医学研究中心 (北京大学第三医院)

⁵国家临床重点专科建设项目 (2023) 专项资金



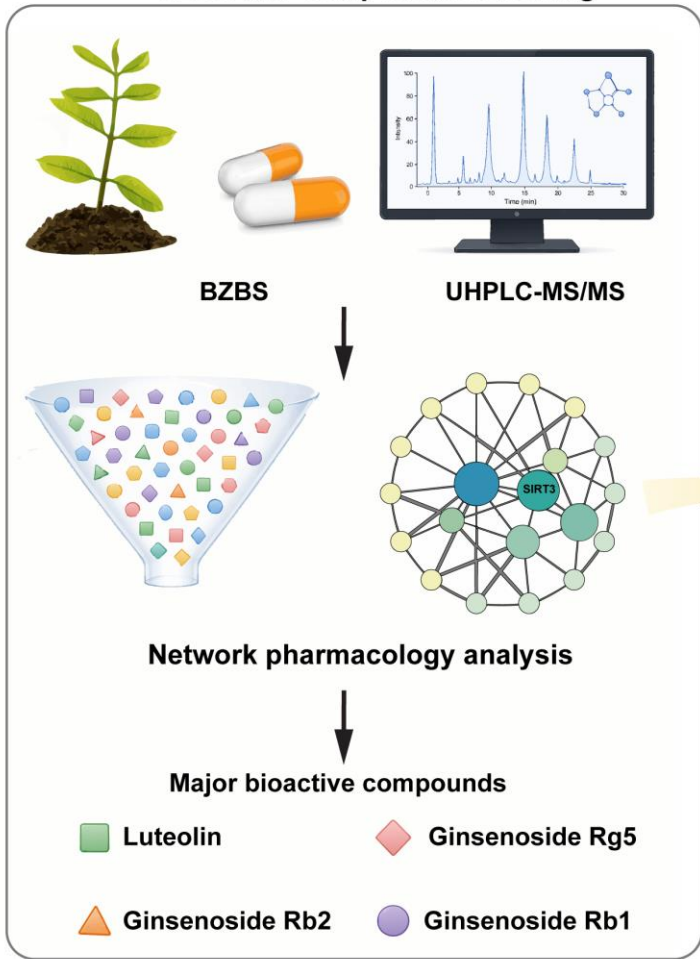
Shangqi Li, Feng Deng, Hongjuan Niu, Meng Li, Zeyang Lin, Jiayi Ma, Yue Wang, et al. 2026. Bazi Bushen capsule restores fertility by targeting mitochondrial function in aging endometrium. *iMeta* 5: e70154.

<https://doi.org/10.1002/imt2.70154>

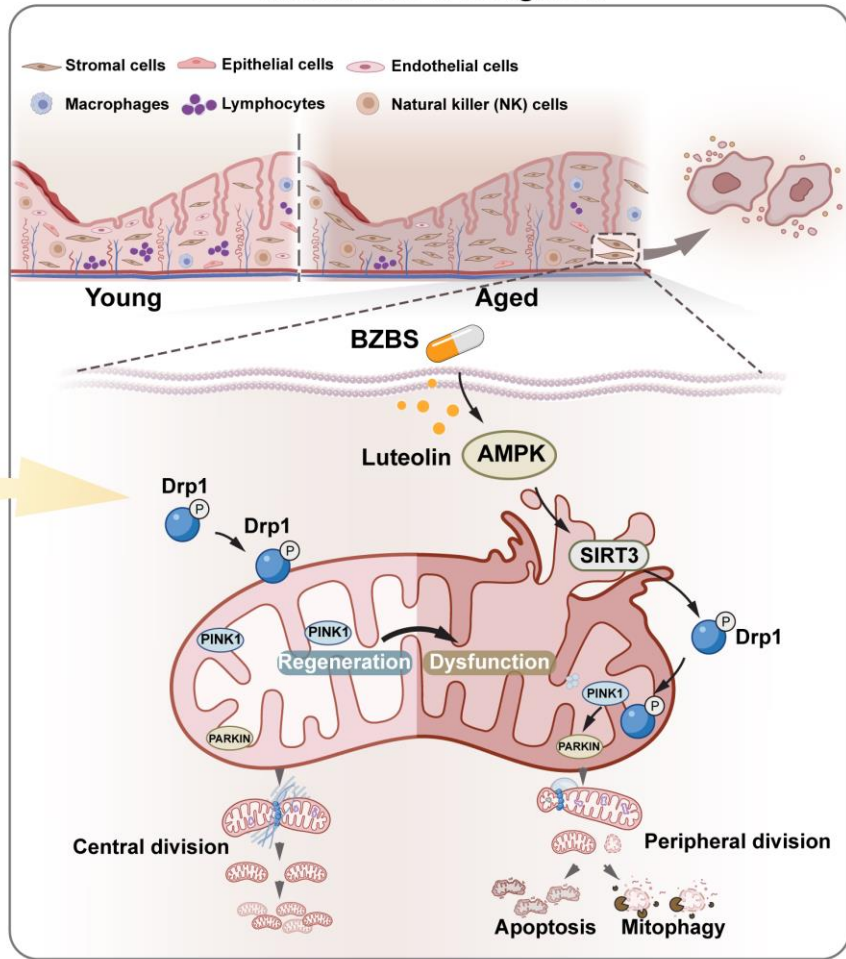


研究亮点

BZBS and Component Screening



Mechanistic Investigation



- 首次证实八子补肾胶囊可作为改善子宫内膜衰老的有效干预策略
- 系统筛选并鉴定了发挥作用的关键活性成分，明确了木犀草素等成分在改善子宫内膜功能和延缓衰老中的重要作用
- 揭示靶向线粒体稳态是其发挥抗衰老作用的重要机制基础，并为中医药现代化研究提供新的理论框架

BZBS 可缓解老年小鼠的子宫内膜衰老并改善其子宫功能

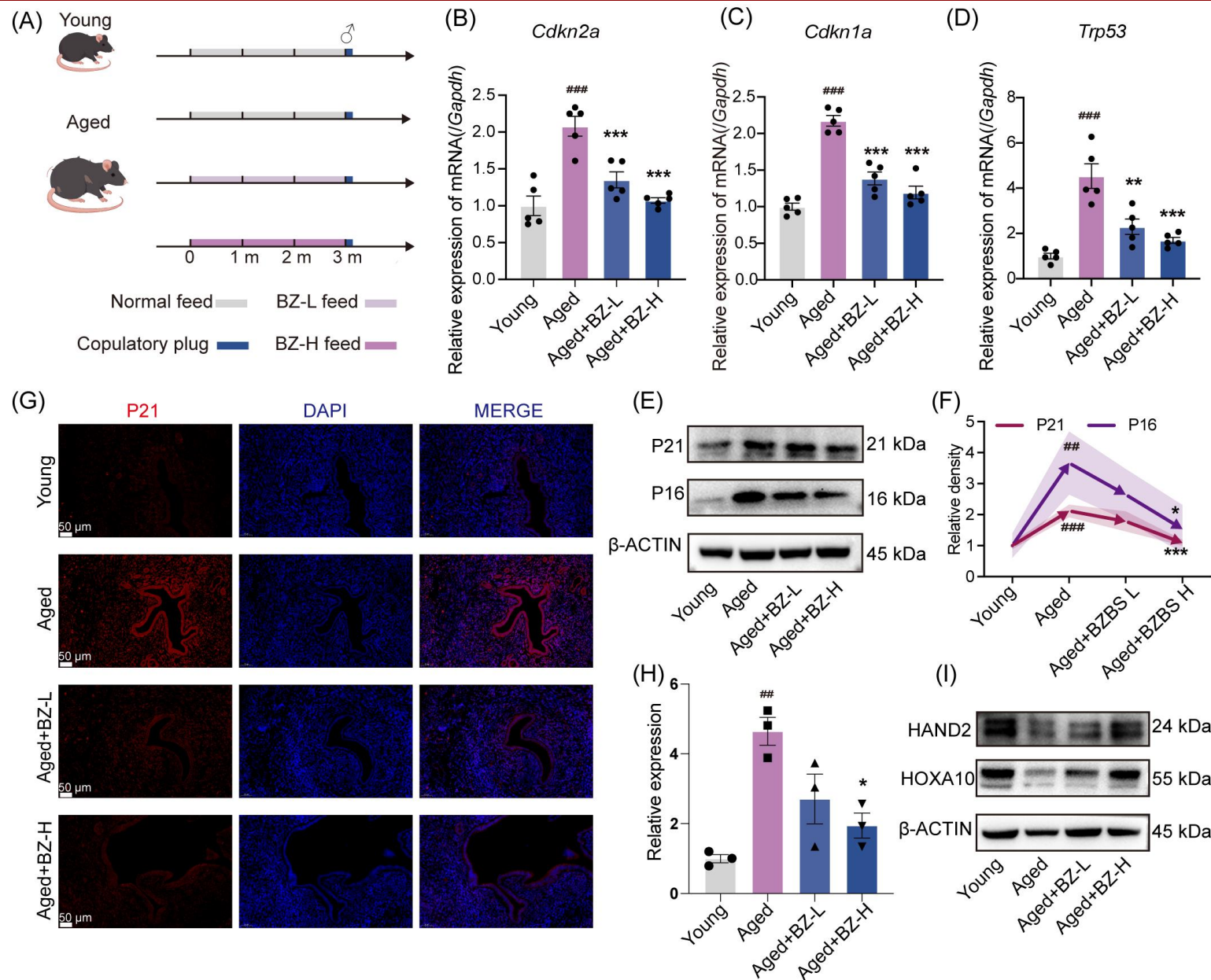


图1. BZBS缓解子宫内膜衰老并改善老龄小鼠子宫内膜功能及胚胎着床能力



BZBS 可缓解老年小鼠的子宫内膜衰老并改善其子宫功能

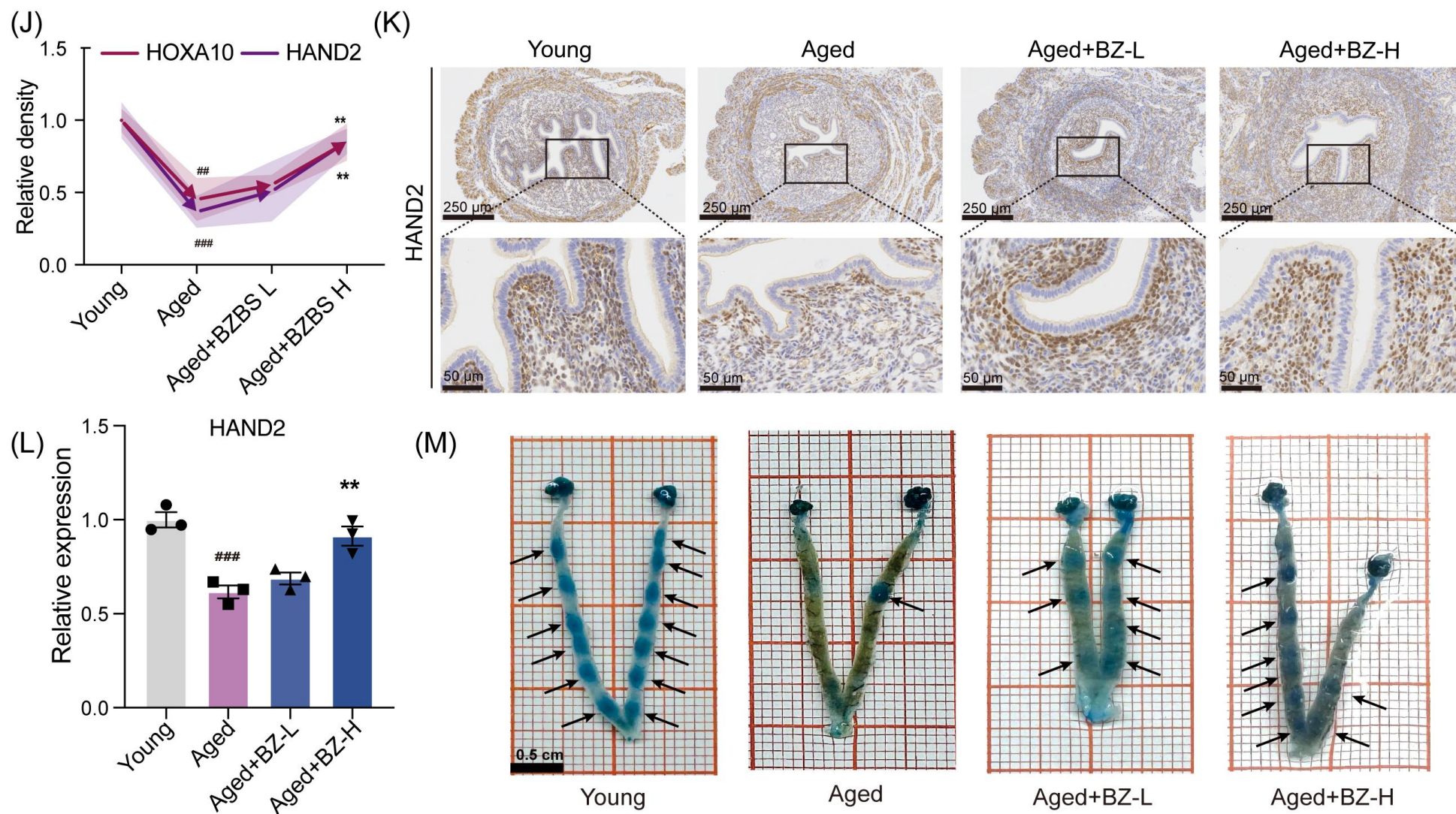


图1. BZBS缓解子宫内膜衰老并改善老龄小鼠子宫内膜功能及胚胎着床能力



BZBS改善HESCs细胞衰老并恢复其蜕膜化能力

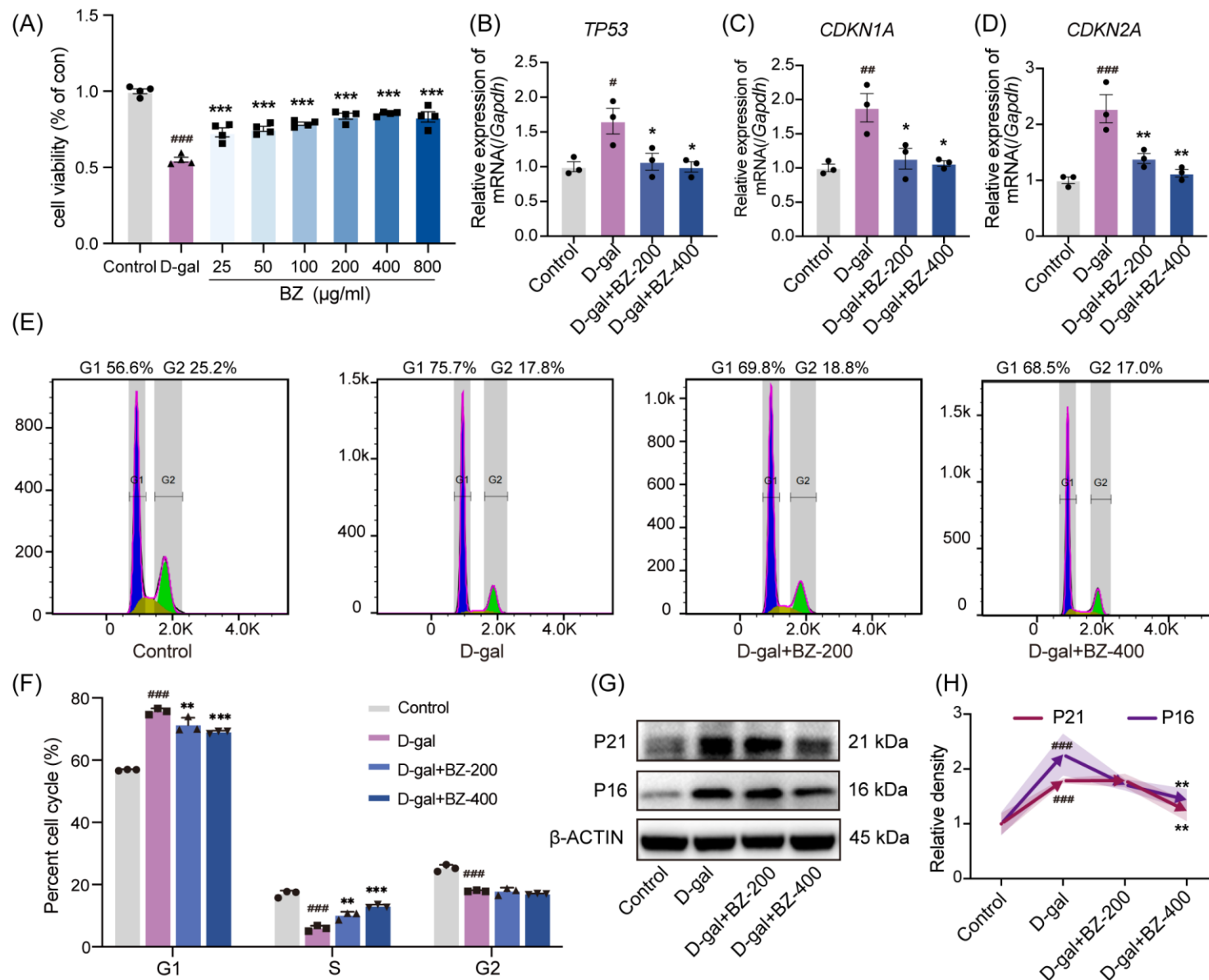


图2. BZBS减轻D-半乳糖诱导的人子宫内膜基质细胞衰老并恢复蜕膜化能力



BZBS改善HESCs细胞衰老并恢复其蜕膜化能力

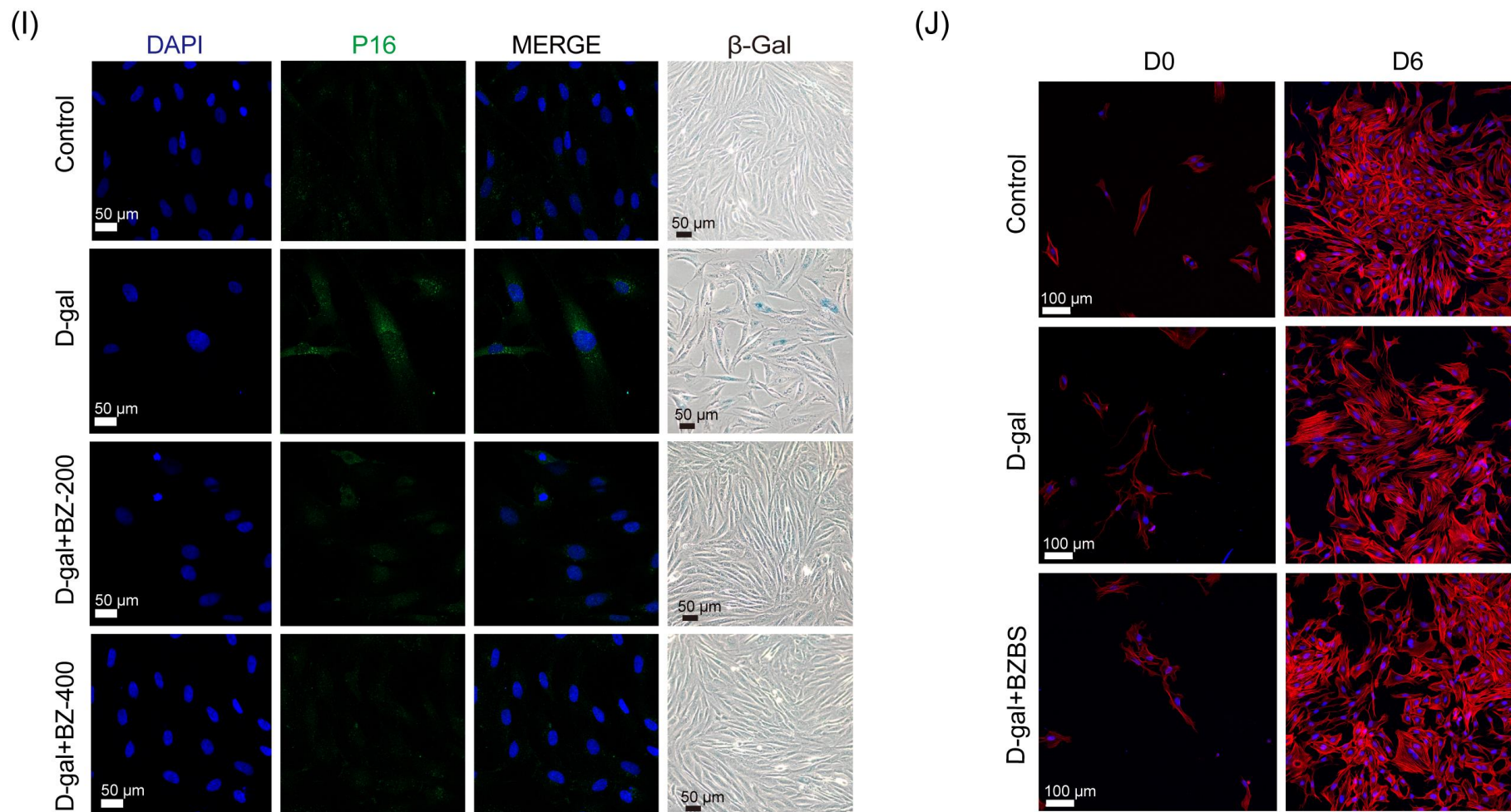
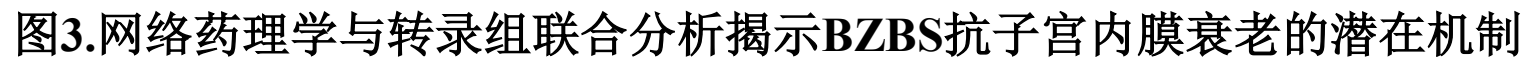


图2. BZBS减轻D-半乳糖诱导的人子宫内膜基质细胞衰老并恢复蜕膜化能力





BZBS调控衰老相关靶点及与能量代谢相关的转录组通路

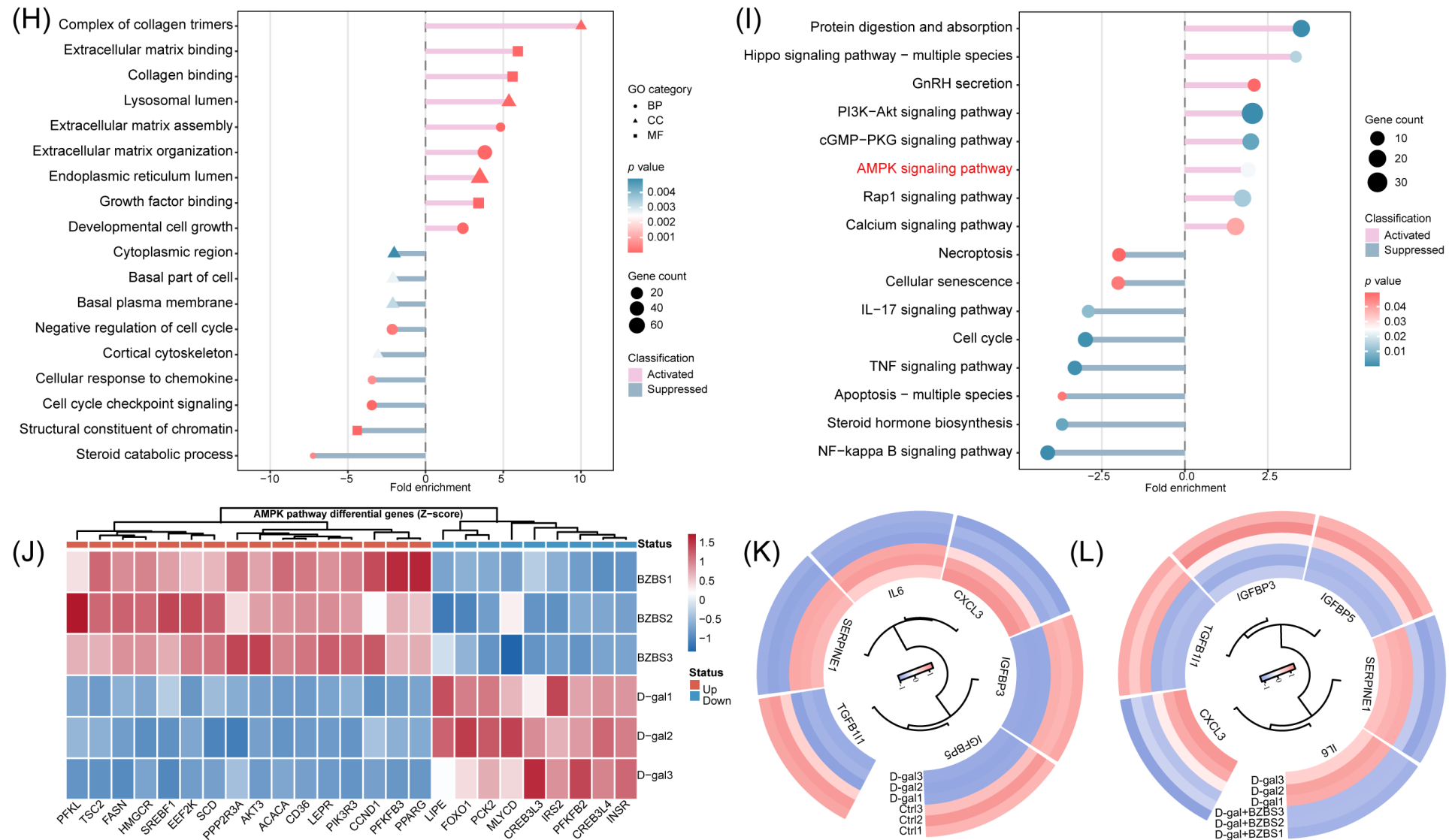


图3.网络药理学与转录组联合分析揭示BZBS抗子宫内膜衰老的潜在机制



BZBS激活AMPK信号调控SIRT3的表达

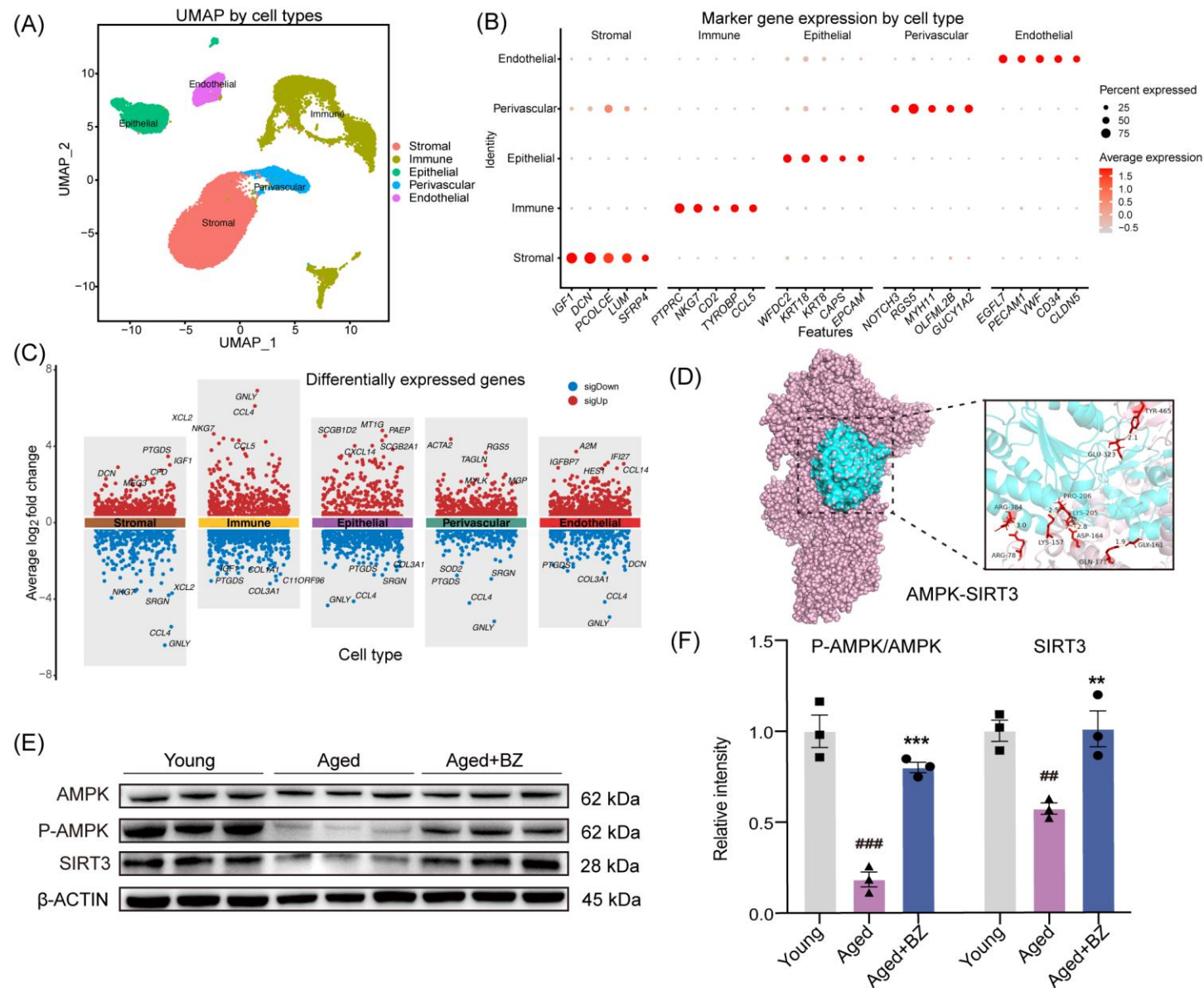


图4. 单细胞转录组分析及BZBS抗子宫内膜衰老作用的功能验证



BZBS激活AMPK信号调控SIRT3的表达

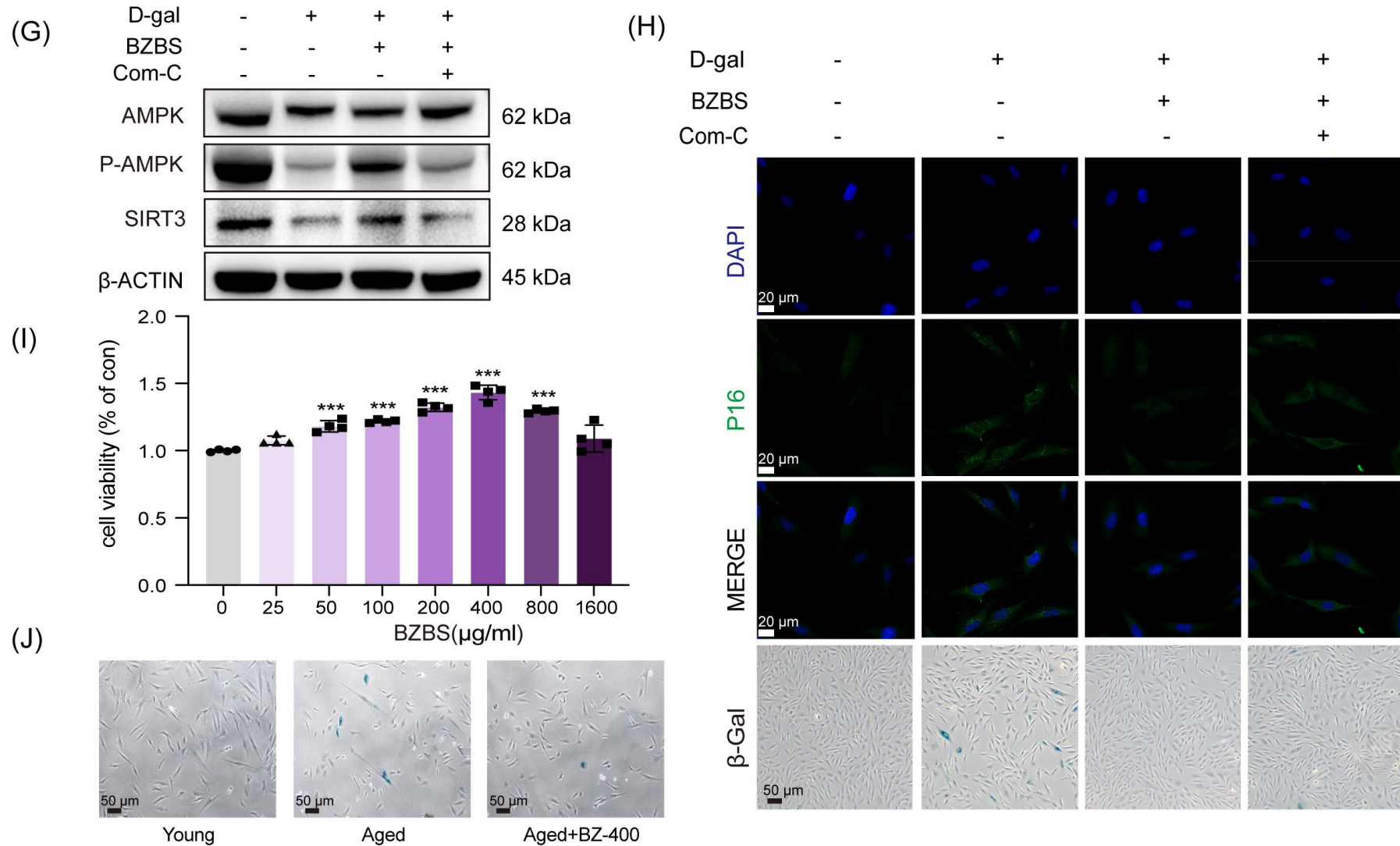


图4. 单细胞转录组分析及BZBS抗子宫内膜衰老作用的功能验证



BZBS抗衰老关键成分的研究

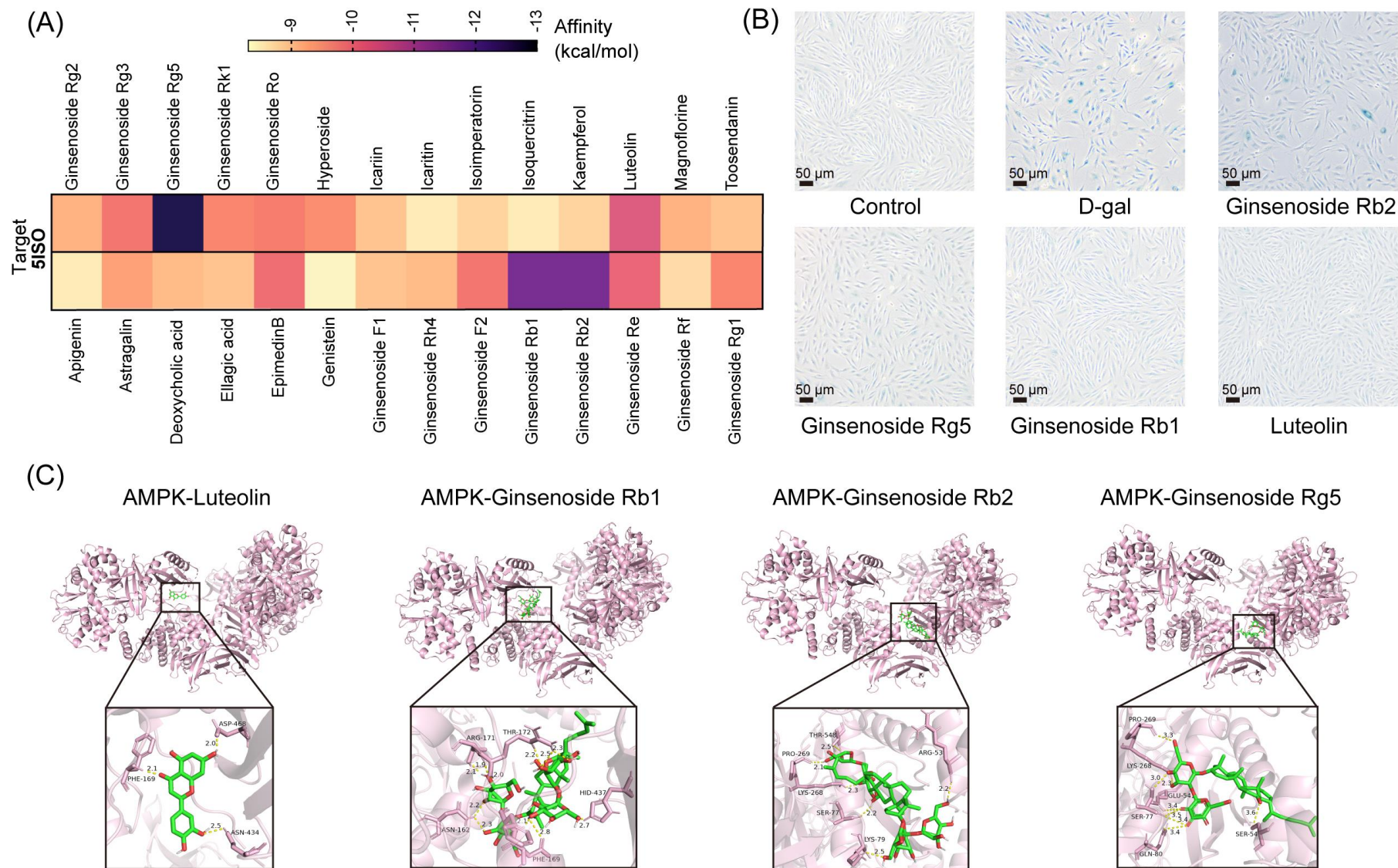


图5. BZBS核心活性成分与靶蛋白相互作用的分子对接及分子动力学模拟验证



BZBS抗衰老关键成分的研究

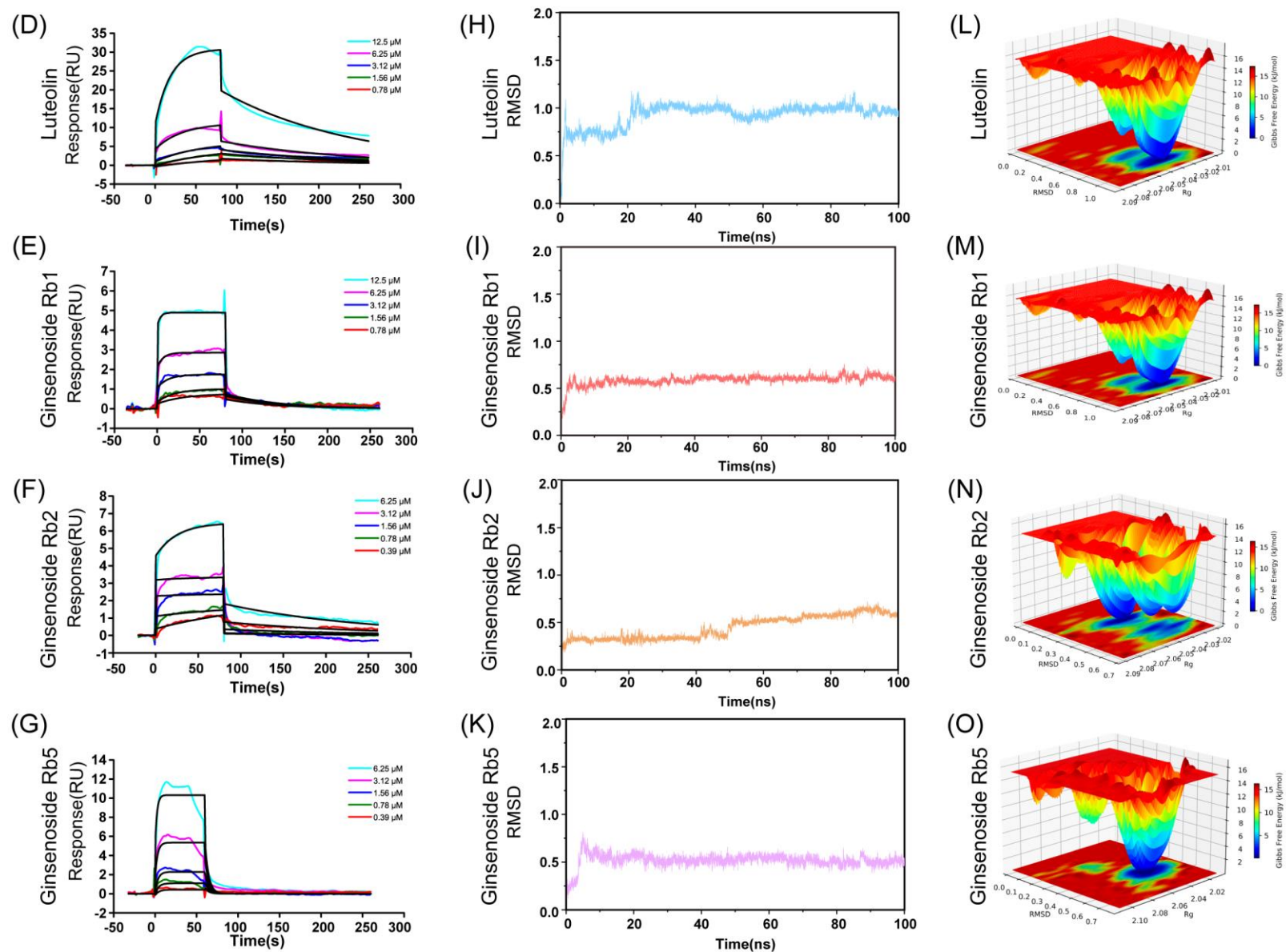


图5. BZBS核心活性成分与靶蛋白相互作用的分子对接及分子动力学模拟验证



木犀草素通过AMPK-SIRT3改善衰老相关的子宫内膜损伤

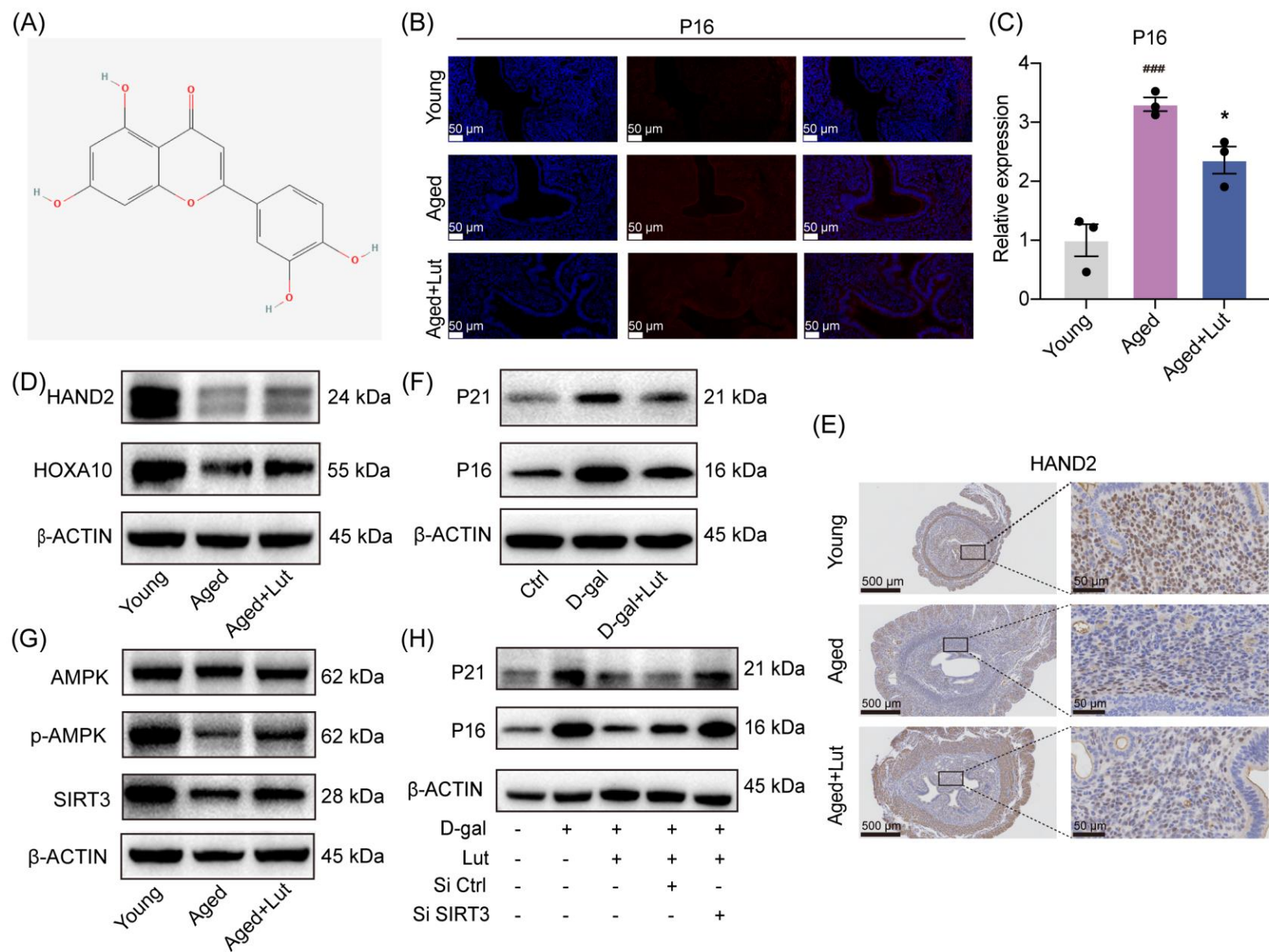


图6. 木犀草素通过AMPK-SIRT3轴缓解子宫内膜衰老并恢复线粒体稳态



木犀草素通过AMPK-SIRT3改善衰老相关的子宫内膜损伤

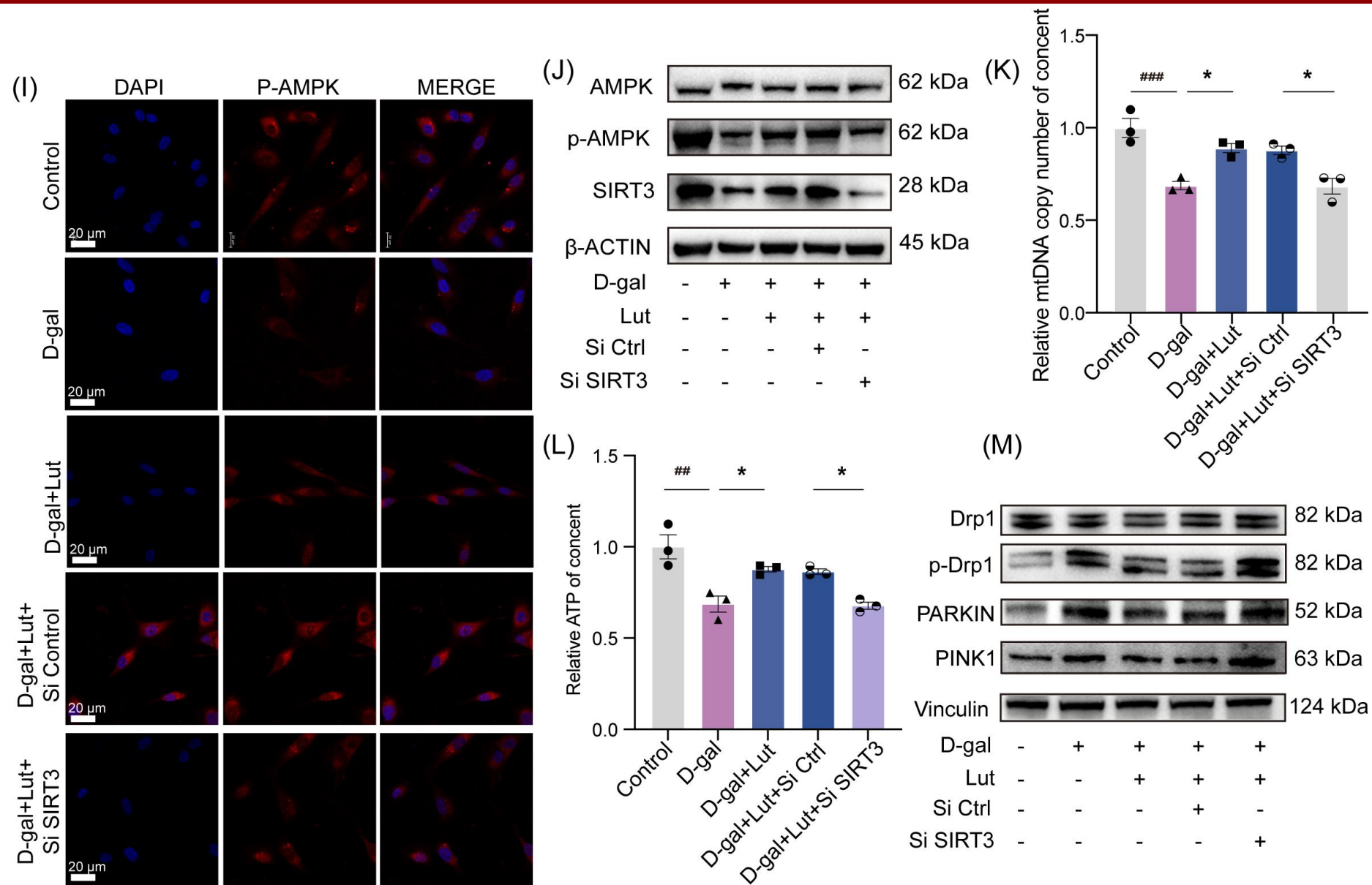


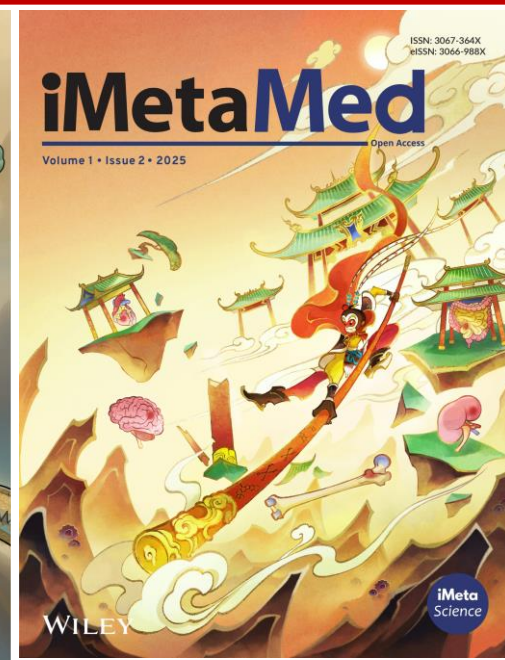
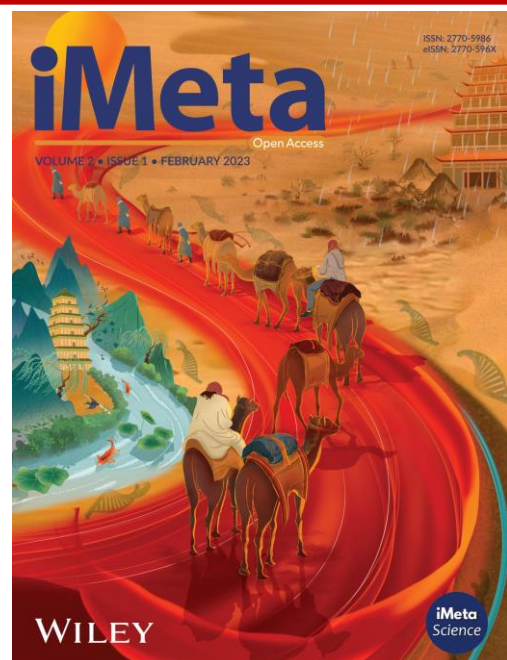
图6. 木犀草素通过AMPK-SIRT3轴缓解子宫内膜衰老并恢复线粒体稳态



总结

综上所述，本研究系统阐明了BZBS改善子宫内膜受孕能力年龄相关缺陷的新型机制，并确定人参皂苷Rb1、Rb2、Rg5和木犀草素为其核心生物活性成分。研究发现，BZBS及其活性成分通过激活AMPK-SIRT3信号通路，调控PARKIN/PINK1介导的线粒体自噬，从而恢复线粒体稳态。该信号通路有效缓解了子宫内膜衰老，增强了子宫内膜的受孕能力，进而提升了胚胎着床潜能。这些发现不仅为BZBS在治疗年龄相关不孕症中的应用提供了科学依据，也显出一种有望支持高龄女性生殖健康的重要治疗策略。

Shangqi Li, Feng Deng, Hongjuan Niu, Meng Li, Zeyang Lin, Jiayi Ma, Yue Wang, et al. 2026. Bazi Bushen capsule restores fertility by targeting mitochondrial function in aging endometrium. *iMeta* 5: e70154.
<https://doi.org/10.1002/imt2.70154>



iMeta(宏)期刊由宏科学创办，对标**Cell**的生物/医学综合期刊，**SCIE**、**PubMed**收录，影响因子(IF)44.4，位列全球第47，中国第4，**分区表生物学1区Top**，外审平均21天，投稿至发表中位数87天(比同水平期刊快3倍)，欢迎高影响力的研究、方法和综述投稿，CNS外审稿件可带意见和回复转投。

iMetaOmics (宏组学)，定位IF>15对标**NC/SA**的生物/医学综合期刊，已被**ESCI**、**PubMed**等收录。

iMetaMed (宏医学)定位IF>15的医学综合期刊，欢迎投稿！



主页: <http://www.imeta.science>

出版社: <https://wileyonlinelibrary.com/journal/imeta>



iMeta: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMT2>

投稿: iMetaOmics: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMO2>

iMetaMed: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMM3>



office@imeta.science

imetaomics@imeta.science



宣传片



iMeta



更新日期
2026/6/17