

# 基于多源数据产品集成分类制作的青藏高原现状植被图

张慧，赵涔良，朱文泉 \*

遥感科学国家重点实验室，北京师范大学地理科学学部，北京 100875

202021051190@mail.bnu.edu.cn

## 1 简介

在气候变化和人类活动双重影响下，青藏高原的植被覆盖、物种群落、土地覆盖等均发生了剧烈变化，早期生产的青藏高原植被图已无法充分反映当下青藏高原的植被分布现状。本文充分利用多源植被分类/土地覆盖分类产品各自的优势，通过专门设计与青藏高原植被类型相适应的植被分类体系，选用集成分类方法，在数据可靠性的基础上遵循一致性的原则，制作了青藏高原现状植被图，其在现势性、分类体系的针对性和分类精度上均表现更优。

## 2 研究亮点

- 专门设计与青藏高原植被类型相适应的植被分类体系。
- 选用集成分类方法，充分利用多源植被分类/土地覆盖分类产品各自的优势。
- 生产的青藏高原现状植被图在现势性、分类体系的针对性和分类精度上均表现更优。

## 3 问题及背景

### • 青藏高原的重要性

青藏高原是中国气候变化的启动区、中国乃至全球气候变暖的敏感区，也是生态环境脆弱区。

### • 植被图的基础性

研究青藏高原气候变化与植被相互作用、评估其生态现状，需要高精度的青藏高原现状植被图这一重要的基础数据。

### • 现有产品的局限性

中国上一代植被类型图的时效性已不能满足当前研究和应用的需要。近年来生产的全球或区域尺度的土地覆盖数据产品，其在分类体系设计、分类精度等方面都无法满足当下青藏高原植被生态方面的应用需求。

### • 集成分类方法的优势

集成分类方法是融合多源分类产品，形成一个比任何单一分类产品精度更优、信息更丰富的分类产品，实现各分类产品之间的优势互补以获得更优的分类结果。

## 4 青藏高原现状植被图生产流程

本文充分利用多源植被分类/土地覆盖分类产品各自的优势，通过专门设计与青藏高原植被类型相适应的植被分类体系，选用集成分类方法，制作了青藏高原现状植被图（图 1）。

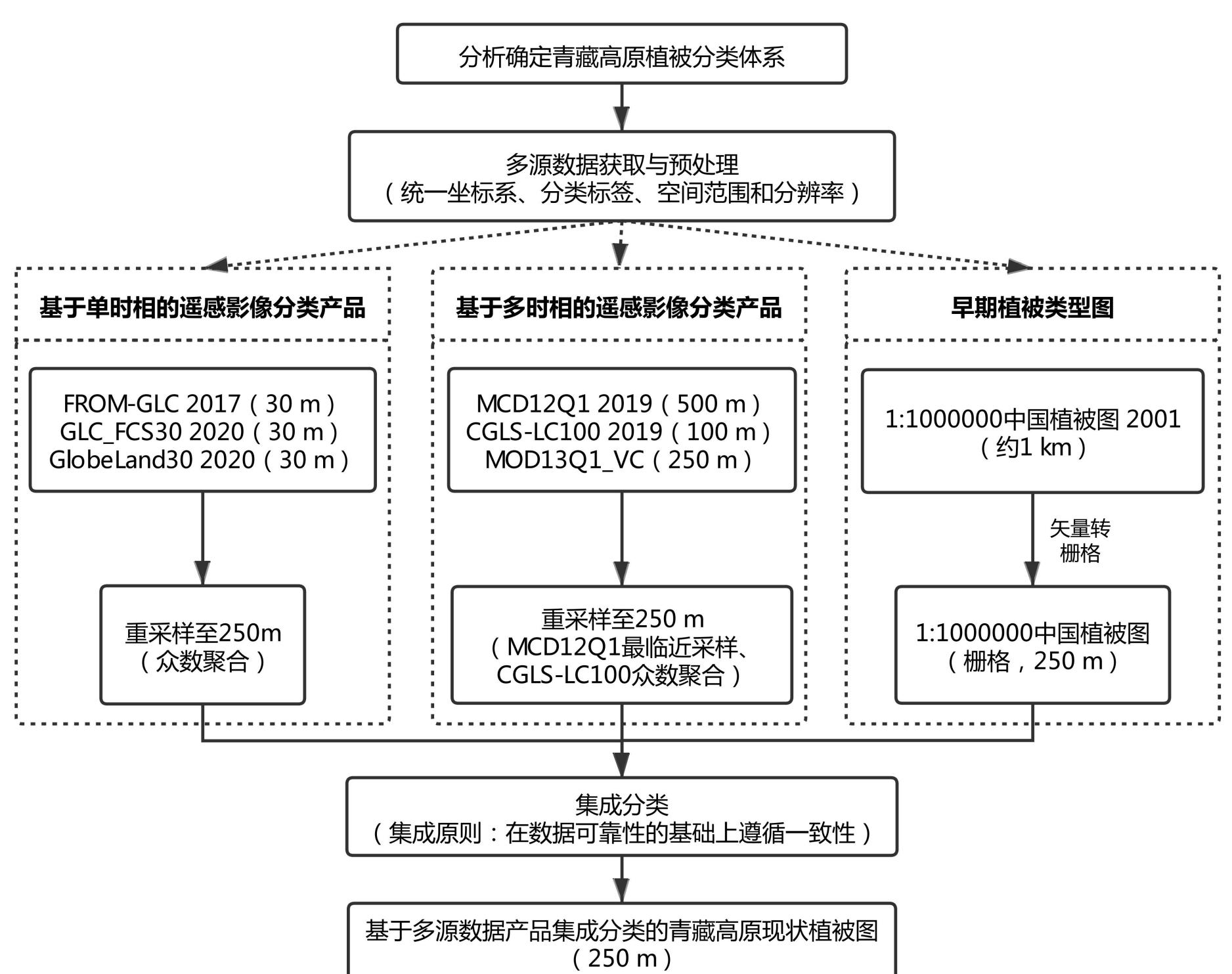


图 1 青藏高原现状植被图集成分类流程

## 5 植被分类体系及集成分类规则

本文根据青藏高原植被分布特点以及它们在遥感数据上的可区分性，设计了如图 2 所示的两级分类体系。集成分类的总原则是在数据可靠性的基础上遵循一致性，具体规则如图 3 所示。

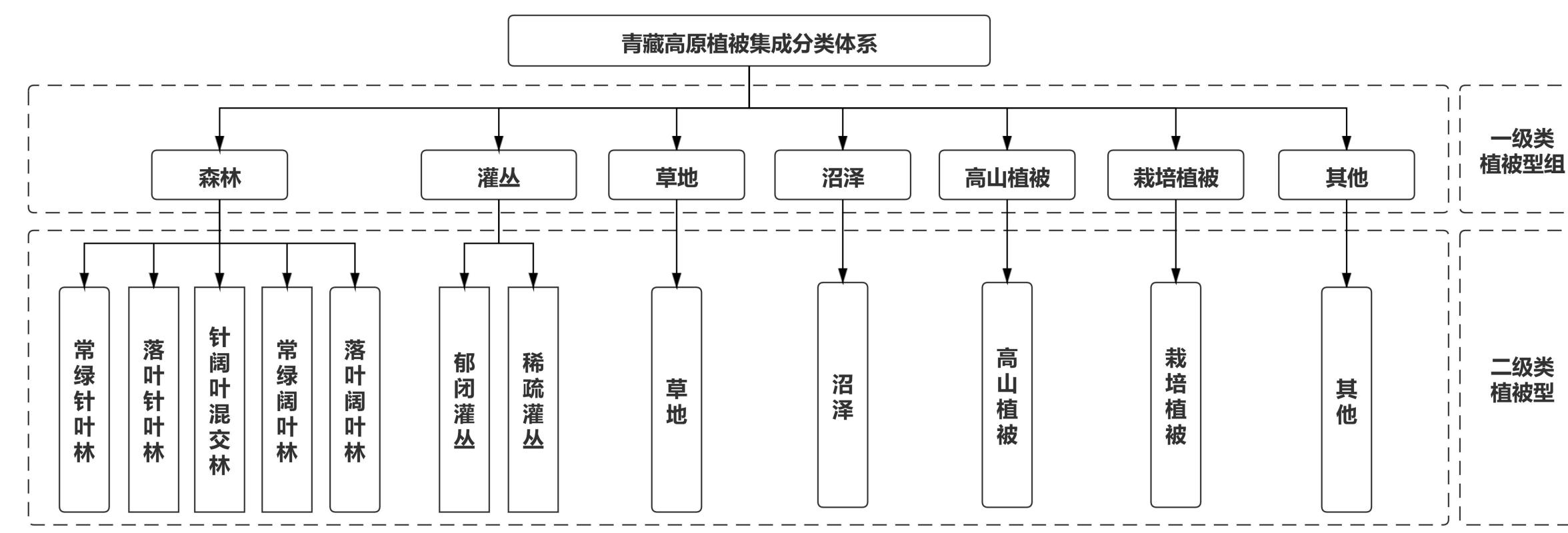


图 2 青藏高原植被集成交叉分类体系

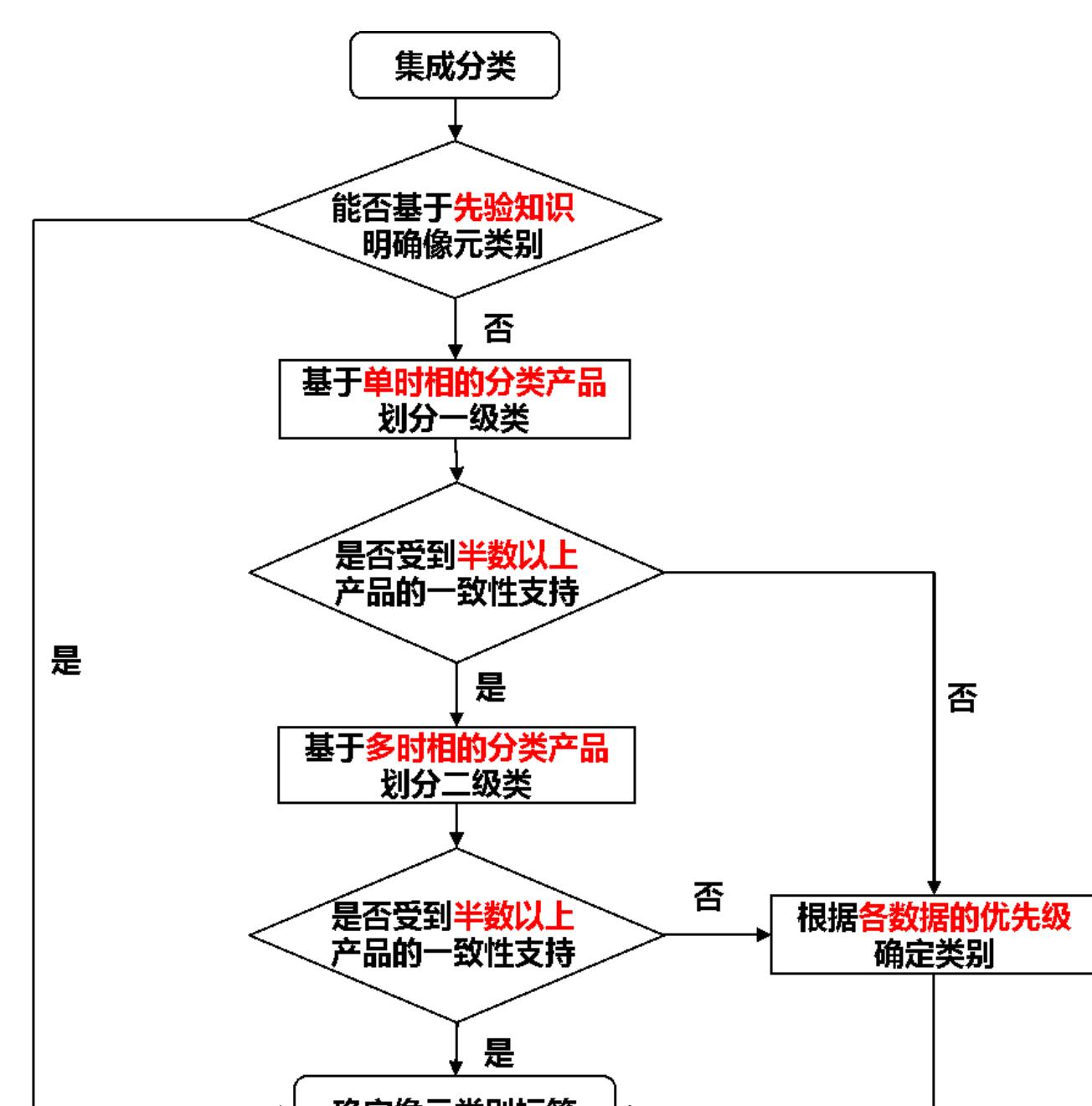


图 3 青藏高原现状植被图集成分类规则

## 6 集成交叉结果精度对比

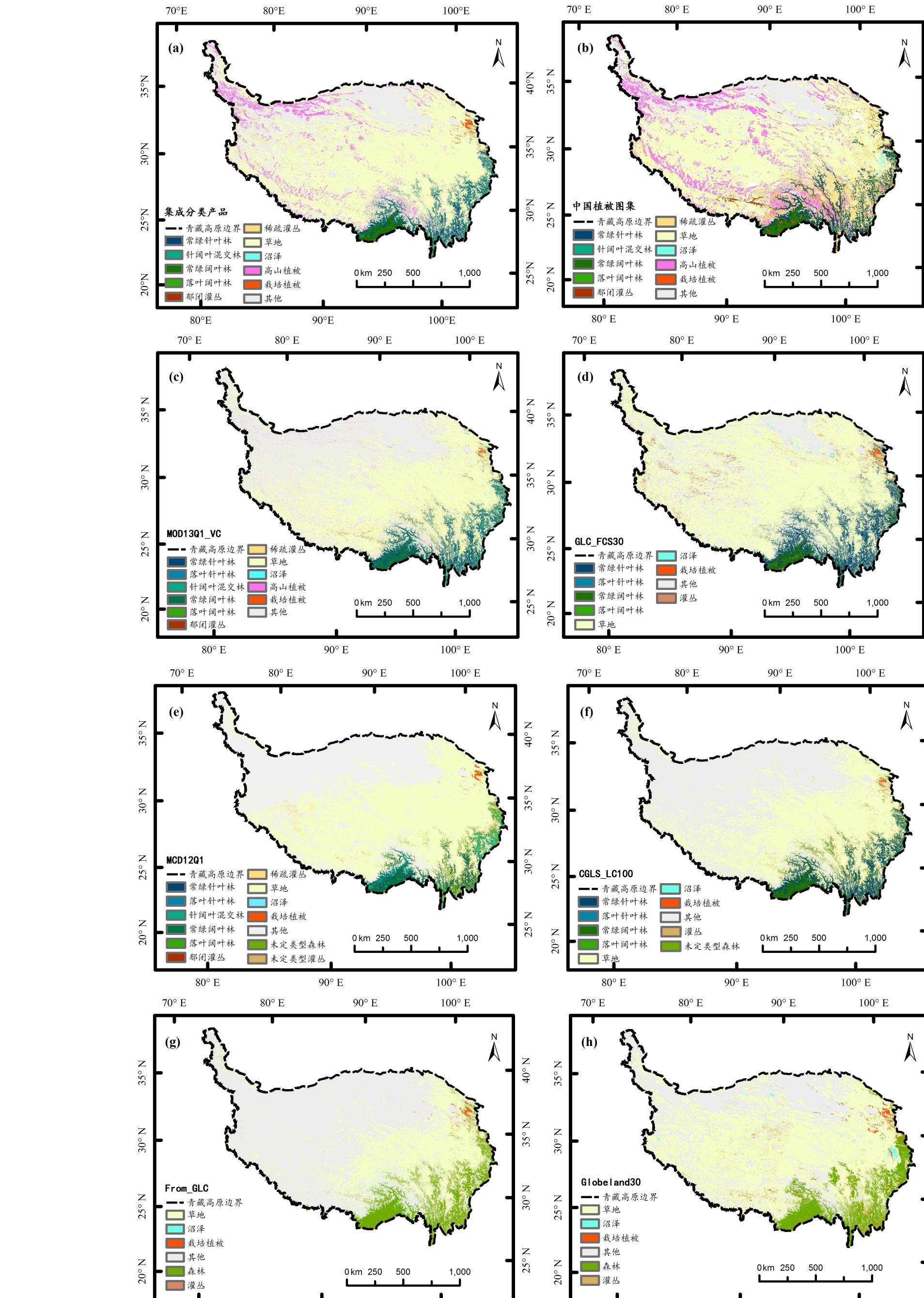


图 4 集成交叉得到的青藏高原现状植被图与各相关数据产品的空间分布对比

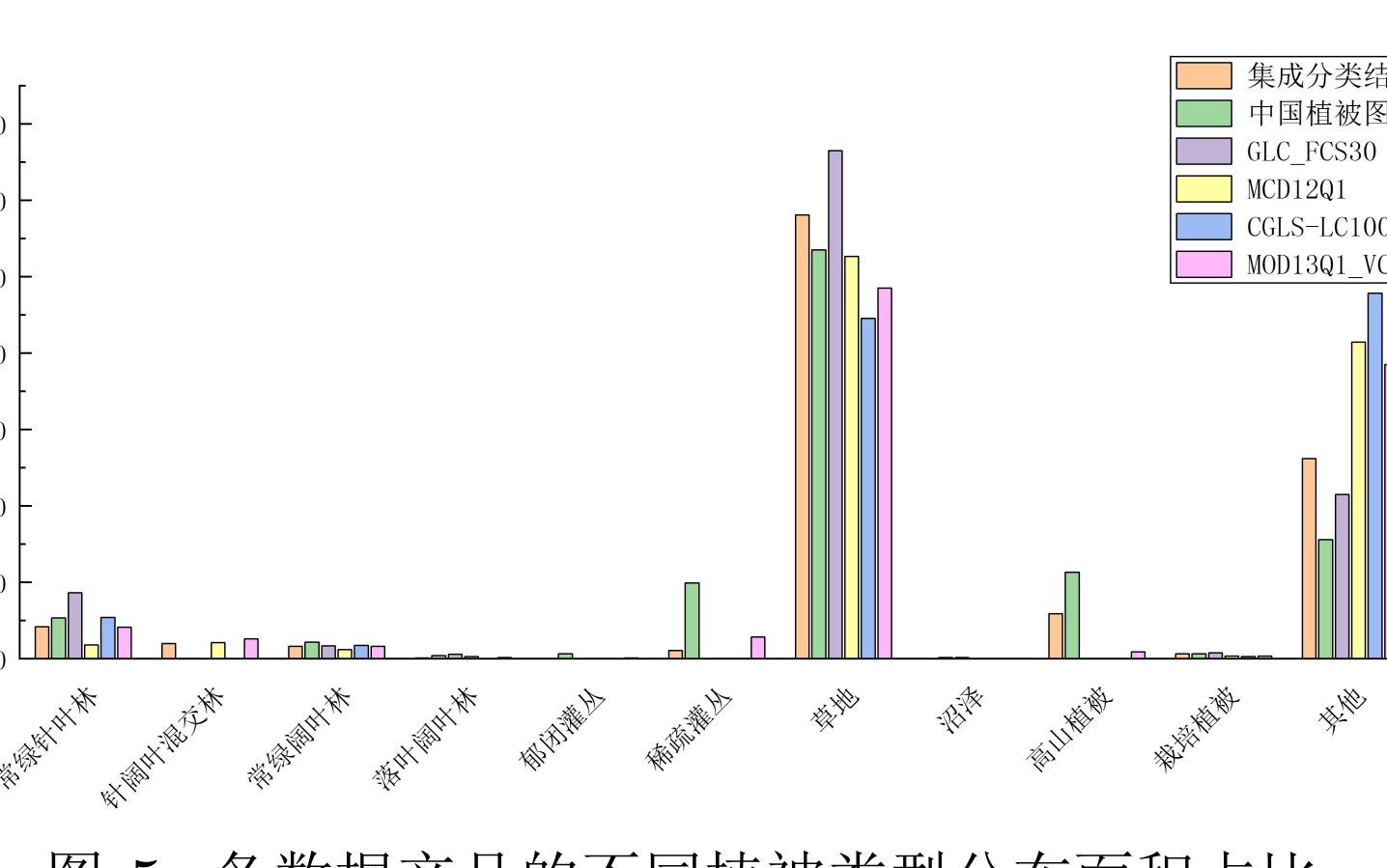


图 5 各数据产品的不同植被类型分布面积占比

各相关数据产品在森林、草地、非植被区上的总体空间分布基本一致，但因分类体系不同，他们在二级类的空间分布上有着明显差异（图 4）。

各数据产品的不同植被类型分布面积占比总体上基本一致（图 5）。其中，青藏高原现状植被图与早期中国植被图的不同植被类型分布面积占比最为接近。

由集成分类得到的青藏高原现状植被图的总体精度为 78.09%，Kappa 系数为 0.75（图 6），其总体精度较参与集成的各个相关数据产品提高了 18.84~37.17%。各植被类型的生产精度和用户精度均接近或高于相关数据产品中的最高精度。

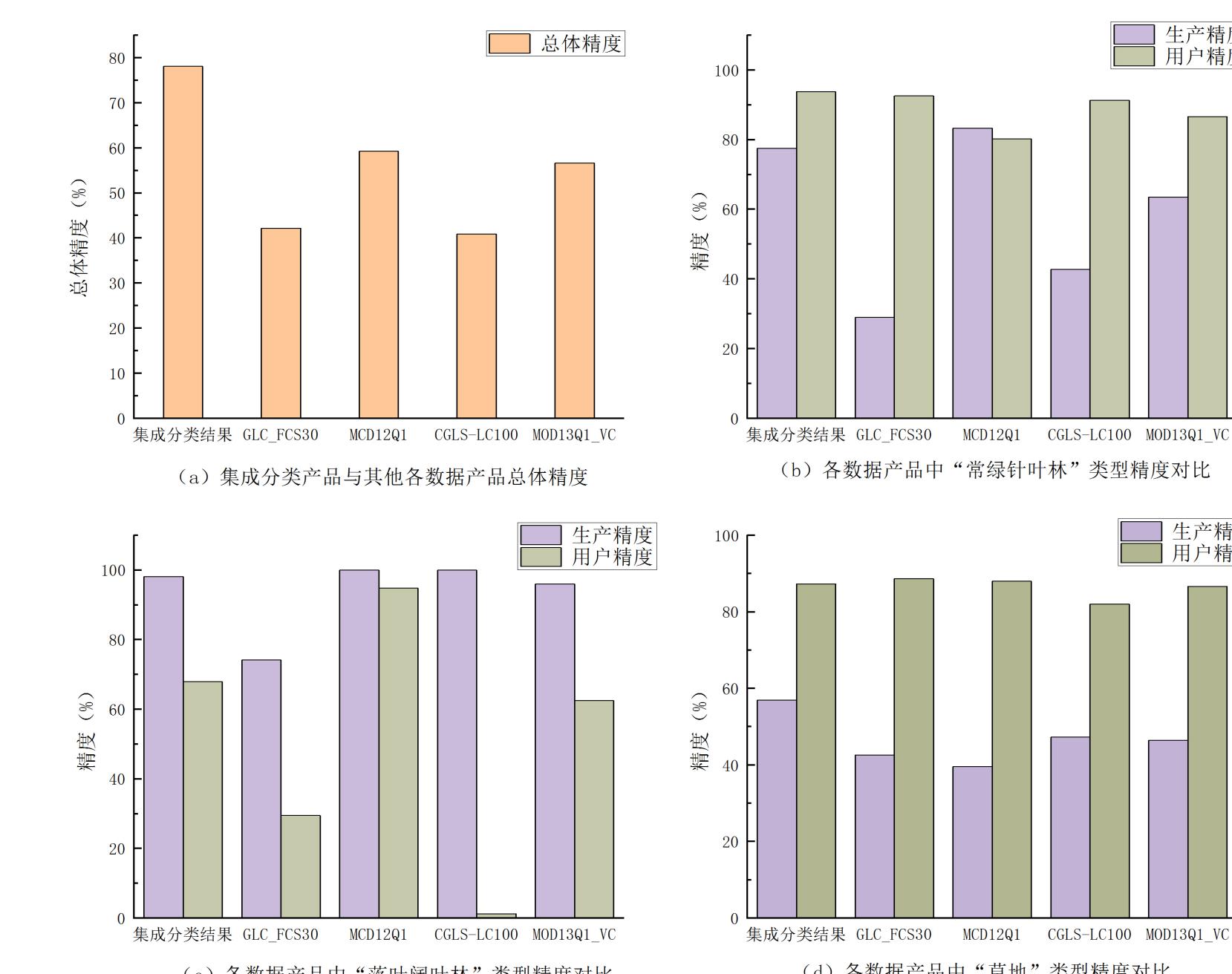


图 6 集成交叉得到的青藏高原现状植被图与各相关数据产品的精度对比

## 7 结论

本文基于集成分类方法，利用多源数据产品，制作了青藏高原现状植被图，其在现势性、分类体系的针对性和分类精度上均表现更优，可为青藏高原地区的生产实践与科学研究等提供更为可靠的植被分类信息。

- 从分类结果的现势性来看，青藏高原现状植被图与早期中国植被图在森林、草地、非植被区上的总体空间分布基本一致，但局部地区有明显变化，能更好地反映青藏高原植被覆盖现状。
- 从分类体系的针对性来看，青藏高原现状植被图采用了针对青藏高原植被专门设计的分类体系，有利于从多源数据产品中充分提取出具备高可靠性和一致性的植被覆盖信息。
- 从分类精度来看，青藏高原现状植被图的总体精度（78.09%，Kappa 系数 0.75）较参与集成的各相关数据产品提高了 18.84%~37.17%，特别是对草地、灌丛等植被类型的分类精度有明显提升。