高亚洲长时间积雪变化研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20446.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！

高亚洲长时间积雪变化研究获进展。高亚洲是指亚洲中部以青藏高原为中心的高海拔区域，包括喜马拉雅山、念青唐古拉山、昆仑山、喀喇昆仑山、天山等山系，其空间跨度为25°N-46°N、64°E-106°E，被称作地球的第三极、亚洲水塔，是除极地区域积雪和冰川最丰富的区域。积雪是高亚洲地区冰冻圈的重要组分，其变化直接影响该地区的水量平衡和能量平衡。IPCC第六次评估报告提出，人类活动排放的温室气体导致全球变暖，故近几十年高亚洲地区的平均升温速率约是中国乃至全球同期平均升温速率的2倍。积雪对升温敏感，常作为气候变化的指示剂。识别高亚洲地区雪覆盖的长期变化，对预防水灾害以及第三极地区人类的生存和社会稳定具有重要意义。

从较短的时间序列分析高亚洲地区的积雪变化，有时会得出与传统论断不一致的结论。以往基于较短时间序列的研究发现，高亚洲积雪面积没有明显缩减，甚至呈现积雪持续时间增加的趋势。此外，先前研究观察到高亚洲中高海拔地区比低海拔地区升温更快，但由于缺乏长期积雪数据，积雪变化是否存在海拔依赖性尚不清楚。中国科学院新疆生态与地理研究所荒漠与绿洲生态国家重点实验室研究员陈亚宁团队针对上述问题，开发研制出长时间、高质量、每日的高亚洲积雪覆盖范围(HMA SCE)产品，探究了全球气候变化背景下，高亚洲地区近40年来不同分区域、不同海拔地区积雪指标(SCA和SCP)的时空变化，获得下述初步成果：(1)研究通过整合AVHRR CDR SR和现有的积雪产品，开发了高亚洲地区的每日无云积雪产品(即HMA SCE产品)。HMA SCE产品覆盖整个高亚洲地区，其时间范围为1982-2019年，空间分辨率为5公里。HMA SCE产品的准确度通过站内雪深数据进行验证，OA、PA和UA中分别达到81.99%、84.20%和76.39%。此外，通过更精细的分辨率产品(Landsat图像和M*D10A1GL06产品)验证，HMA SCE产品的精度也有良好表现，可用于未来对高亚洲冰冻圈的气候变化研究。(2)研究对积雪指标长期变化的分析表明，1982-2018年，高亚洲地区积雪覆盖面积(SCA)呈现明显缩减趋势(-0.56% a-1)，积雪天数(SCD)缩短15.5天，积雪开始日期(SOD)推迟约5.6天(近几年由于秋季温度呈变冷趋势，SOD在天山地区呈现一定的提前)，积雪结束日期(SED)提前约10天。SCA(SCD)明显减少的地区主要在青藏高原东南部，而SCA(SCD)在西天山等周边地区因独特的季节性周期而呈现轻微上升趋势。敏感性分析结果显示，积雪物候(SCP)对温升的敏感性更强，温度对SOD和SED的贡献分别达到77.6%和69.8%。(3)SCD变化存在海拔依赖性，即在5000米以下，随着海拔的升高SCD的缩短速率也随之加大。这一现象与区域自身特点、升温的海拔依赖性(EDW)以及增加的黑碳等因素相关。在5000米以上，SCD减少趋势变弱，这或与5000米以上不出现EDW现象有关。

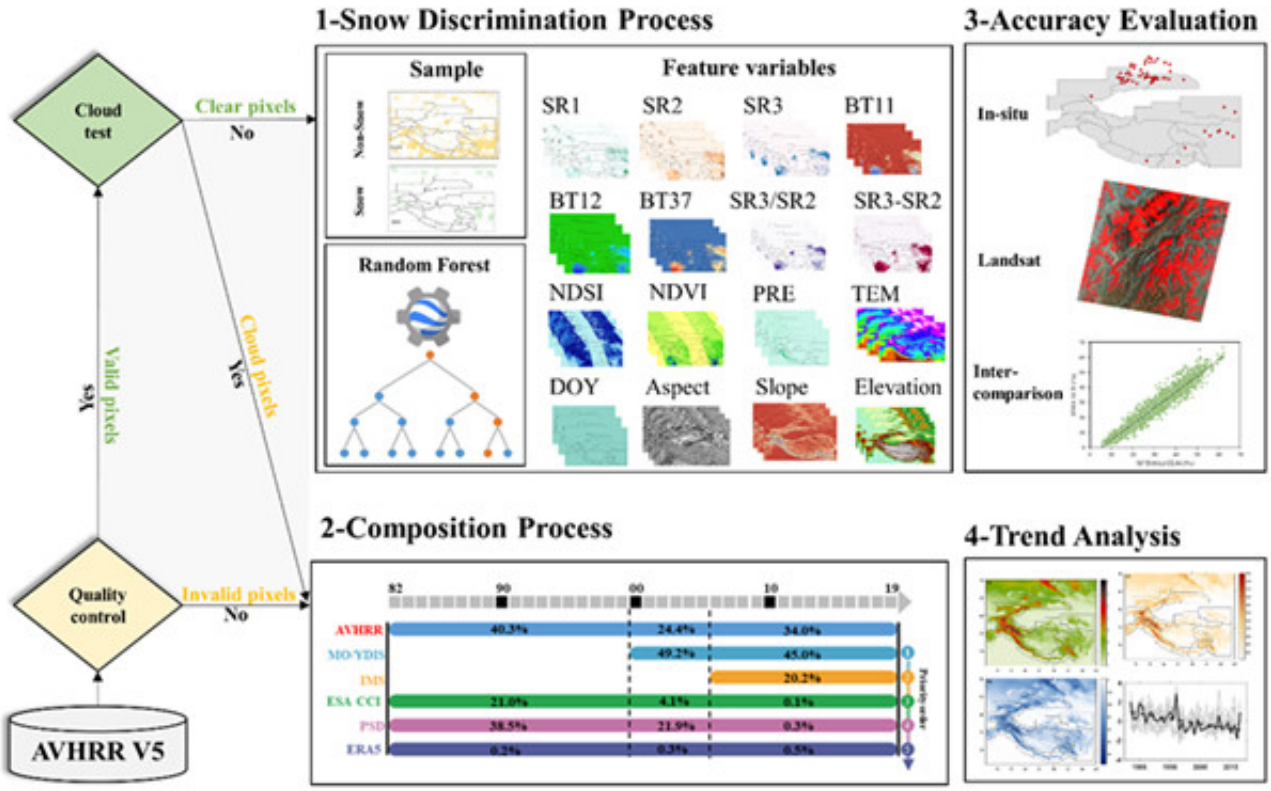


图1.高亚洲积雪产品产生的流程图

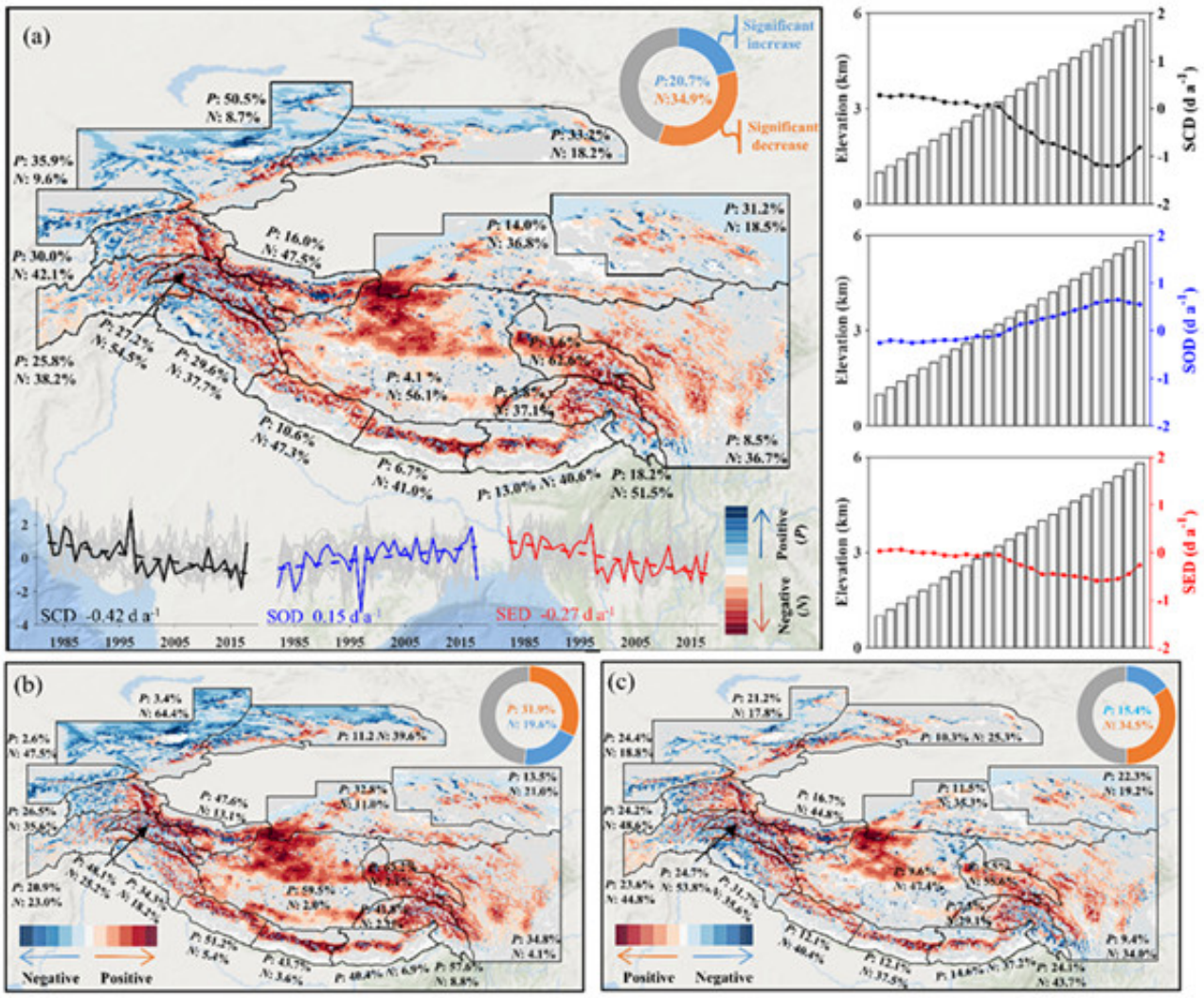


图2.高亚洲积雪物候的变化

相关研究成果以The continuing shrinkage of snow cover in High Mountain Asia over the last four decades为题，发表在Science Bulletin上。研究工作得到国家自然科学基金资助。(来源：中国科学院新疆生态与地理研究所)

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.scib.2022.09.012

作者：陈亚宁等 来源：《科学通报》

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