

16.干旱区资源环境可持续发展

21 世纪喜马拉雅山冰川变化预估

姜佳佳、段克勤

陕西师范大学

摘要: 在全球变暖的背景之下,喜马拉雅山的冰川呈现加速消融的态势,本区的冰川融水将对下游多条国际性河流径流产生重要影响,还可能引发冰崩、冰湖溃决等自然灾害,甚至会加速亚洲水塔的失衡。因此研究喜马拉雅山冰川未来变化对于区域水资源评估、防灾减灾具有重大意义。本研究选取 Global PyGEM-OGGM Glacier Projections 数据集的 2000-2100 年间 SSP245 和 SSP585 情景下 12 个 GCM 模式集合平均的冰川面积、体积、物质平衡、冰川径流数据,对喜马拉雅山冰川未来变化进行预估。研究发现在 SSP245 和 SSP585 情景下,喜马拉雅山冰川整体均呈显著的退缩趋势,结果如下:(1)喜马拉雅山冰川面积在 2000 年为 17839086405 km²,到 2100 年分别减少至 4640996176 km²(SSP245)、2137778193 km²(SSP585),面积分别减少了 74%(SSP245)、88%(SSP585);(2)喜马拉雅山冰川体积在 2000 年为 1149966936155 m³,到 2100 年分别减少至 157103743509 m³(SSP245)、72107027285 m³(SSP585),体积分别减少了 86%(SSP245)、94%(SSP585);(3)2000-2100 年喜马拉雅冰川物质平衡变化曲线在 SSP245 和 SSP585 情景下均呈现‘U’型,即先减小,后增大的变化规律,转折点分别在 2050 年(SSP245)、2060 年(SSP585),平均值分别为 -0.6 m w.e.yr⁻¹(SSP245)、-0.8 m w.e.yr⁻¹(SSP585)。(4)2000-2100 年喜马拉雅冰川径流变化曲线在 SSP245 和 SSP585 情景下均呈现‘倒 U’型,即先增加,后减少的变化规律,转折点分别在 2035 年(SSP245)、2040 年(SSP585),虽然在短期内会增加河流补给,缓解周边水资源不足的现状,但从长期来看,随着冰川资源的不断损失,冰川径流补给也会随之减少。以上结果说明在 2100 年,喜马拉雅山冰川已经大幅缩减,并且喜马拉雅山的冰川径流补给在 21 世纪末期也会大幅缩减,这对区域水资源配置将会产生重大影响。

关键词: 喜马拉雅山、冰川、cmip6