

## **PJC Abstract**

### **20171129-Anthropogenic warming has increased drought risk in California**

加利福尼亚州近期正在经历创纪录的干旱时期。干旱从2012年开始到现在经历了最低年降水和最低的12个月降水，最高的年温度和有记录以来的最极端的干旱指标。极端温暖和干旱情形已经导致严重的水资源短缺，地下水过度开采，情况危急的低河川径流量，以及增强的自然火灾发生风险。借由分析加利福尼亚州历史气候观测资料，我们发现加利福尼亚州的降水赤字在温暖的情况下产生干旱的几率将提升两倍多。我们发现尽管近几十年来，无论是负向或适度地负向降水变异几率都没有显著改变，过去二十年的干旱年的发生率与过去的一百年相比却还是有所增高。另外，降水赤字与温暖情况同时发生的几率与降水赤字产生干旱的几率同时上涨。有或没有考虑人类作用的气候模式实验揭示，人类活动增加了干旱降水年同时是温暖年的发生几率。另外，大量气候模式结果揭示出在接下来几十年的全球变得更暖的情形非常有可能让年尺度干旱周期同时极端温暖的发生几率达到接近100%。我们因此给出结论：人类活动引起的暖化会增长温暖同时干旱情形的发生几率，温暖同时干旱的情形会引发像与2012-2014在加利福尼亚州发生的“异常”干旱相关的激烈的民生和经济影响。