

青藏高原研究专家、珠峰科考登山队员谈“巅峰使命”科考意义，讲述科考背后的故事

你或许也能成科考队的一分子

文/羊城晚报记者 陈亮 图/受访者提供

填补我国高海拔区域科考空白

分8个梯度架设不同用途的自动气象站

5月4日，“巅峰使命”珠峰科考登顶工作小组13名队员，成功登顶世界第一高峰珠穆朗玛峰，并完成世界海拔最高自动气象站的架设(8830米)。这次科考取得了哪些成果？背后有何故事？为此，羊城晚报记者专访了中山大学测绘科学与技术学院院长、极地研究中心主任程晓教授和山东大学大学地理与环境学院副教授、博士生导师孙维君。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。



羊城晚报：这次珠峰科考

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

程晓是极地、冰冻圈、青藏高原研究专家，曾四次赴南极、十余次赴北极、三次进藏开展科考，在青藏高原冰川监测方面发表多篇研究成果；孙维君则是本次珠峰科考16支科考小组其中一组的领队，负责珠峰海拔7028米自动气象站架设工作的协调和培训。

具有哪些重要意义？

程晓：此次珠峰科考是我国首次突破8000米以上海拔高度的科考，填补了我国乃至世界上青藏高原科学考察、高海拔区域科考的空白。在这里我们可以观测到很多之前没有观测到的大气和环境现象，对于我们理解对流层顶的大气环流、极高山地区辐射变化、温室气体浓度变化特征等具有非常重要的意义。除此之外，在极高山环境下，开展高海拔缺氧对人体健康效应研究也是之前没有机会开展的。

羊城晚报：此次科考为什么要选择在8830米处架设自动气象站？

程晓：世界海拔最高自动气象站(“巅峰气象站”)，架设于珠峰海拔8830米处，该自动气象站由太阳能电池板供电，可经过卫星通信传送温度、湿度、风向、风速、太阳辐射等气象信息，正常情况下可使用2年。该气象站实现珠峰极高山地区气象梯度自动观测和数据传输，获取的实测数据将填补珠峰极高山地区气象记录空白，为国际高海拔气象环境监测提供极其宝贵的观测数据。

羊城晚报：在7028米架设自动气象站和在8830米处架设有何不同？

孙维君：这次中科院青藏高原研究所科考分队8个梯度架设了自动气象站，分别是海拔5200米、5400米、5800米、6500米、7028米、7790米、8300米和8830米处。这些自动气象站承载不同的科研任务。

总的来说，本次架设的不同海拔高度的自动气象站刷新了珠峰科考的世界纪录，为摸清珠峰地区环境变化奠定了强有力的基础。本次科考重点聚焦于珠峰地区的冰川、大气和生态等各要素环境变化，包括绒布河河水、冰川厚度、冰川高程变化、大气成分和科考队员健康等各方面进行了探测，通过收集珠峰地区的基础数据，将构建模型来模拟、预测冰川和水资源的未来变化，以更好地保护它们，从而对地球的可持续发展提供服务 and 保障。

羊城晚报：中科院不少科研人员参与此次科考，您所在的分队承担了哪些任务？

孙维君：中国气象科学研究所大力支持此次科考活动，专门组成了10人科研和考察团队参与，并派出了5人赴珠峰执行“珠峰地区大气垂直结构探测”相关科考任务的现场实施。我们分队的主要任务包括：一是在珠峰海拔7028米架设低成本、便携式、耐低温的自动气象站，让国产仪器逐步代替国外产品；二是在海拔5200米大本营放探空气球，运气好时飞行高度可以到达3万米以上的平流层，对珠峰地区的垂直空间进行大气探测。我在2006、2007、2008年参加了珠峰科考，所以这次负责了分队协调保障和自动气象站的架设培训等工作。

羊城晚报：在7028米架设自动气象站和在8830米处架设有何不同？

孙维君：这次中科院青藏高原研究所科考分队8个梯度架设了自动气象站，分别是海拔5200米、5400米、5800米、6500米、7028米、7790米、8300米和8830米处。这些自动气象站承载不同的科研任务。

总的来说，本次架设的不同海拔高度的自动气象站刷新了珠峰科考的世界纪录，为摸清珠峰地区环境变化奠定了强有力的基础。本次科考重点聚焦于珠峰地区的冰川、大气和生态等各要素环境变化，包括绒布河河水、冰川厚度、冰川高程变化、大气成分和科考队员健康等各方面进行了探测，通过收集珠峰地区的基础数据，将构建模型来模拟、预测冰川和水资源的未来变化，以更好地保护它们，从而对地球的可持续发展提供服务 and 保障。

羊城晚报：在7028米架设自动气象站和在8830米处架设有何不同？

孙维君：这次中科院青藏高原研究所科考分队8个梯度架设了自动气象站，分别是海拔5200米、5400米、5800米、6500米、7028米、7790米、8300米和8830米处。这些自动气象站承载不同的科研任务。

总的来说，本次架设的不同海拔高度的自动气象站刷新了珠峰科考的世界纪录，为摸清珠峰地区环境变化奠定了强有力的基础。本次科考重点聚焦于珠峰地区的冰川、大气和生态等各要素环境变化，包括绒布河河水、冰川厚度、冰川高程变化、大气成分和科考队员健康等各方面进行了探测，通过收集珠峰地区的基础数据，将构建模型来模拟、预测冰川和水资源的未来变化，以更好地保护它们，从而对地球的可持续发展提供服务 and 保障。

羊城晚报：在7028米架设自动气象站和在8830米处架设有何不同？

孙维君：这次中科院青藏高原研究所科考分队8个梯度架设了自动气象站，分别是海拔5200米、5400米、5800米、6500米、7028米、7790米、8300米和8830米处。这些自动气象站承载不同的科研任务。

总的来说，本次架设的不同海拔高度的自动气象站刷新了珠峰科考的世界纪录，为摸清珠峰地区环境变化奠定了强有力的基础。本次科考重点聚焦于珠峰地区的冰川、大气和生态等各要素环境变化，包括绒布河河水、冰川厚度、冰川高程变化、大气成分和科考队员健康等各方面进行了探测，通过收集珠峰地区的基础数据，将构建模型来模拟、预测冰川和水资源的未来变化，以更好地保护它们，从而对地球的可持续发展提供服务 and 保障。

羊城晚报：在7028米架设自动气象站和在8830米处架设有何不同？

孙维君：这次中科院青藏高原研究所科考分队8个梯度架设了自动气象站，分别是海拔5200米、5400米、5800米、6500米、7028米、7790米、8300米和8830米处。这些自动气象站承载不同的科研任务。

总的来说，本次架设的不同海拔高度的自动气象站刷新了珠峰科考的世界纪录，为摸清珠峰地区环境变化奠定了强有力的基础。本次科考重点聚焦于珠峰地区的冰川、大气和生态等各要素环境变化，包括绒布河河水、冰川厚度、冰川高程变化、大气成分和科考队员健康等各方面进行了探测，通过收集珠峰地区的基础数据，将构建模型来模拟、预测冰川和水资源的未来变化，以更好地保护它们，从而对地球的可持续发展提供服务 and 保障。

羊城晚报：在7028米架设自动气象站和在8830米处架设有何不同？

孙维君：这次中科院青藏高原研究所科考分队8个梯度架设了自动气象站，分别是海拔5200米、5400米、5800米、6500米、7028米、7790米、8300米和8830米处。这些自动气象站承载不同的科研任务。

总的来说，本次架设的不同海拔高度的自动气象站刷新了珠峰科考的世界纪录，为摸清珠峰地区环境变化奠定了强有力的基础。本次科考重点聚焦于珠峰地区的冰川、大气和生态等各要素环境变化，包括绒布河河水、冰川厚度、冰川高程变化、大气成分和科考队员健康等各方面进行了探测，通过收集珠峰地区的基础数据，将构建模型来模拟、预测冰川和水资源的未来变化，以更好地保护它们，从而对地球的可持续发展提供服务 and 保障。

羊城晚报：在7028米架设自动气象站和在8830米处架设有何不同？

孙维君：这次中科院青藏高原研究所科考分队8个梯度架设了自动气象站，分别是海拔5200米、5400米、5800米、6500米、7028米、7790米、8300米和8830米处。这些自动气象站承载不同的科研任务。

总的来说，本次架设的不同海拔高度的自动气象站刷新了珠峰科考的世界纪录，为摸清珠峰地区环境变化奠定了强有力的基础。本次科考重点聚焦于珠峰地区的冰川、大气和生态等各要素环境变化，包括绒布河河水、冰川厚度、冰川高程变化、大气成分和科考队员健康等各方面进行了探测，通过收集珠峰地区的基础数据，将构建模型来模拟、预测冰川和水资源的未来变化，以更好地保护它们，从而对地球的可持续发展提供服务 and 保障。

羊城晚报：在7028米架设自动气象站和在8830米处架设有何不同？

孙维君：这次中科院青藏高原研究所科考分队8个梯度架设了自动气象站，分别是海拔5200米、5400米、5800米、6500米、7028米、7790米、8300米和8830米处。这些自动气象站承载不同的科研任务。

总的来说，本次架设的不同海拔高度的自动气象站刷新了珠峰科考的世界纪录，为摸清珠峰地区环境变化奠定了强有力的基础。本次科考重点聚焦于珠峰地区的冰川、大气和生态等各要素环境变化，包括绒布河河水、冰川厚度、冰川高程变化、大气成分和科考队员健康等各方面进行了探测，通过收集珠峰地区的基础数据，将构建模型来模拟、预测冰川和水资源的未来变化，以更好地保护它们，从而对地球的可持续发展提供服务 and 保障。

羊城晚报：在7028米架设自动气象站和在8830米处架设有何不同？

孙维君：这次中科院青藏高原研究所科考分队8个梯度架设了自动气象站，分别是海拔5200米、5400米、5800米、6500米、7028米、7790米、8300米和8830米处。这些自动气象站承载不同的科研任务。

总的来说，本次架设的不同海拔高度的自动气象站刷新了珠峰科考的世界纪录，为摸清珠峰地区环境变化奠定了强有力的基础。本次科考重点聚焦于珠峰地区的冰川、大气和生态等各要素环境变化，包括绒布河河水、冰川厚度、冰川高程变化、大气成分和科考队员健康等各方面进行了探测，通过收集珠峰地区的基础数据，将构建模型来模拟、预测冰川和水资源的未来变化，以更好地保护它们，从而对地球的可持续发展提供服务 and 保障。

羊城晚报：在7028米架设自动气象站和在8830米处架设有何不同？

孙维君：这次中科院青藏高原研究所科考分队8个梯度架设了自动气象站，分别是海拔5200米、5400米、5800米、6500米、7028米、7790米、8300米和8830米处。这些自动气象站承载不同的科研任务。

总的来说，本次架设的不同海拔高度的自动气象站刷新了珠峰科考的世界纪录，为摸清珠峰地区环境变化奠定了强有力的基础。本次科考重点聚焦于珠峰地区的冰川、大气和生态等各要素环境变化，包括绒布河河水、冰川厚度、冰川高程变化、大气成分和科考队员健康等各方面进行了探测，通过收集珠峰地区的基础数据，将构建模型来模拟、预测冰川和水资源的未来变化，以更好地保护它们，从而对地球的可持续发展提供服务 and 保障。

羊城晚报：在7028米架设自动气象站和在8830米处架设有何不同？

孙维君：这次中科院青藏高原研究所科考分队8个梯度架设了自动气象站，分别是海拔5200米、5400米、5800米、6500米、7028米、7790米、8300米和8830米处。这些自动气象站承载不同的科研任务。

总的来说，本次架设的不同海拔高度的自动气象站刷新了珠峰科考的世界纪录，为摸清珠峰地区环境变化奠定了强有力的基础。本次科考重点聚焦于珠峰地区的冰川、大气和生态等各要素环境变化，包括绒布河河水、冰川厚度、冰川高程变化、大气成分和科考队员健康等各方面进行了探测，通过收集珠峰地区的基础数据，将构建模型来模拟、预测冰川和水资源的未来变化，以更好地保护它们，从而对地球的可持续发展提供服务 and 保障。



大气探测科考小分队准备释放探空气球(右二为孙维君)

登顶背后是各类辅助人员的支撑

羊城晚报：科考攀登和普通攀登的区别在哪里？

程晓：科考攀登和普通攀登的区别在于前者是带着科学探索的目的开展，后者主要以安全登顶并下撤为目的。科考攀登必须带上科考装备，且攀登节奏需根据科考要求来制定。

无论是11000米深的海沟还是海拔8848米高的珠峰，抑或是南北极，都是地球上环境极端恶劣的地区，难以抵达和驻留，缺乏观测和探测。要认识地球，揭示气候变化背景下极高山冰的环境演变和变化规律，必须开展这类考察。之前，由于我国国力和科考装备的局限，对珠峰的科考考察规模较小，尤其是峰顶的考察基本以测量高度为主，沿途冰川的测量开展得更少。此次成功登顶开展探测并架设自动气象站，是我国对珠峰科考的里程碑式突破。

羊城晚报：从事其他职业的人士有没有可能参与科考？

程晓：开展珠峰综合科考是一个庞大的系统工程，需要各类人员的参与和支持，除了科研人员外，向导、司机、厨师、医生、登山队员等各类辅助支撑人员，是整个科考得以顺利完成的保障。程晓说，站在台前的只是少数几个登顶队员，幕后是包括从大本营5200米到峰顶8848米之间多个营地的支持人员。有健康的体魄，辅以专业知识的培训，普通人也可以成为科考队的一分子，在科考中贡献力量甚至完成关键的观测操作。

高寒、缺氧是登山队员的最大“敌人”

羊城晚报：5月4日是本次科考登山队登顶的日子，您所在的分队参与了哪些工作？

孙维君：我们分队于5月3日14时、20时和5月4日凌晨2时和上午8时进行了4次加密探空观测，为天气预报提供了数据支撑。此外，团队还在珠峰进行了国产探空仪同球观测实验，实验证明国产探空仪相较于国外同类产品，具有成本低、操作简单、便携等优点，能够适用于多种气象条件下的快速气象观测和气象研究任务。

羊城晚报：为了本次科考，您和队员们做了哪些准备？

孙维君：首先身体素质要加强，来高原之前我们通过长跑和爬山等方式进行了一个多月的耐力训练，逐渐把身体机能调整到较好的状态；其次，在专业上，充分了解已发表的科研成果，反复培训仪器设备的安装操作，对在基岩上如何固定自动气象站进行了改造设计。

高寒、缺氧的环境是我们面临的困难。有时夜晚气温会下降至零下20多摄氏度，有一天还刮起了10级以上大风，把我们的帐篷和所有东西都掀翻了。同事们把帐篷搭起来后又会吹倒，反复折腾。为了抵御寒冷，我们睡觉时不仅要使用睡袋，还需要多盖几层衣服，同一个帐篷里的人是真的“抱团取暖”。而且因为缺氧，我们上厕所、吃饭、洗刷东西都是气喘吁吁的。

坚持就是