

新方法可高效合成苯并咪喃衍生物

科技日报昆明2月26日电（记者赵汉斌）记者26日从云南大学获悉，该校与宾夕法尼亚大学课题组合作，在自由基环化串联反应合成苯并咪喃的研究领域取得重要进展，首次报道了合成苯并咪喃衍生物的新方法。

苯并咪喃结构单元作为重要的生物活性基团广泛存在于天然产物分子和药物分子中，在抗肿瘤、抗病毒、抗菌、抗炎、抗氧化以及对心血管系统的保护作用等方面表现出优异的生理活性。2015年，有34种临床批准的药物是苯并咪喃衍生物，包括达非那新、维拉唑酮、雷美替胺等。苯并咪喃乙胺类化合物是苯并咪喃衍生物中的重要一类化合物，是 α 2-肾上腺素受体拮抗剂的合成前体，并对血清素5-HT2和5-HT1A受体具有高亲和力，引起了合成化学家的高度重视。但此前报道的合成路线冗长、产率低且高温，需使用过渡金属催化剂等，发展一种合成苯并咪喃基乙胺高效便捷的新方法是急需解决的问题。

云南大学自然资源药物化学教育部重点实验室羊晓东、张洪彬教授团队与宾夕法尼亚大学帕特里克·沃尔什教授课题组合作，以原料易得的2-氮杂烯丙基和碘代芳基丙二烯基醚为反应物，首次实现了自由基环化串联分子间偶联反应，应用于苯并咪喃乙胺类化合物的合成。新方法具有良好的普适性，同时可以拓展合成一系列常规合成方法难以制备的多功能化、多环苯并咪喃衍生物，也可以扩环合成一系列苯并六元或七元氧杂环衍生物。

值得一提的是，此种串联反应不需要过渡金属催化、无配体，避免了在后处理过程中过渡金属杂质分离的难度，同时降低反应成本，避免了来自可持续性的挑战问题，这将有助于该工作今后在制药领域中的应用。新成果已于近日发表在国际化学领域期刊《德国应用化学》上。

南方阴雨绵绵 还是厄尔尼诺在作怪

近日，南方地区阴雨绵绵，气温回升，这是厄尔尼诺现象在作怪。厄尔尼诺现象是指赤道太平洋中东部地区海水温度异常升高的现象。厄尔尼诺现象发生时，会导致全球气候异常，如南方地区出现阴雨绵绵、气温回升等现象。厄尔尼诺现象的成因与赤道太平洋地区的信风减弱有关，信风减弱会导致赤道太平洋地区海水温度升高，进而影响全球气候。

还是厄尔尼诺在作怪

厄尔尼诺现象是指赤道太平洋中东部地区海水温度异常升高的现象。厄尔尼诺现象发生时，会导致全球气候异常，如南方地区出现阴雨绵绵、气温回升等现象。厄尔尼诺现象的成因与赤道太平洋地区的信风减弱有关，信风减弱会导致赤道太平洋地区海水温度升高，进而影响全球气候。

互联网+医疗健康，宁夏打造全国样板

宁夏回族自治区正在大力推进“互联网+医疗健康”建设，打造全国样板。通过整合医疗资源，利用互联网技术，提高医疗服务效率和质量。宁夏已建成多个智慧医院，实现了远程医疗、移动医疗等应用。未来将继续加大投入，推动医疗健康产业高质量发展。

互联+医疗健康，宁夏打造全国样板

宁夏回族自治区正在大力推进“互联网+医疗健康”建设，打造全国样板。通过整合医疗资源，利用互联网技术，提高医疗服务效率和质量。宁夏已建成多个智慧医院，实现了远程医疗、移动医疗等应用。未来将继续加大投入，推动医疗健康产业高质量发展。

互联+医疗健康，宁夏打造全国样板

宁夏回族自治区正在大力推进“互联网+医疗健康”建设，打造全国样板。通过整合医疗资源，利用互联网技术，提高医疗服务效率和质量。宁夏已建成多个智慧医院，实现了远程医疗、移动医疗等应用。未来将继续加大投入，推动医疗健康产业高质量发展。

给军事安全造成威胁 给社会治安造成麻烦 “低慢小”航空器成众矢之的

“低慢小”航空器是指飞行高度低、速度慢、体积小的一类航空器。这类航空器近年来数量激增，给军事安全和社会治安带来了严重威胁。由于其飞行高度低，容易被敌方探测和攻击；同时，由于其体积小，难以被发现和追踪。此外，这类航空器还可能被用于非法活动，给社会治安带来麻烦。

“低慢小”航空器成众矢之的

“低慢小”航空器是指飞行高度低、速度慢、体积小的一类航空器。这类航空器近年来数量激增，给军事安全和社会治安带来了严重威胁。由于其飞行高度低，容易被敌方探测和攻击；同时，由于其体积小，难以被发现和追踪。此外，这类航空器还可能被用于非法活动，给社会治安带来麻烦。

“低慢小”航空器成众矢之的

“低慢小”航空器是指飞行高度低、速度慢、体积小的一类航空器。这类航空器近年来数量激增，给军事安全和社会治安带来了严重威胁。由于其飞行高度低，容易被敌方探测和攻击；同时，由于其体积小，难以被发现和追踪。此外，这类航空器还可能被用于非法活动，给社会治安带来麻烦。

“低慢小”航空器成众矢之的

“低慢小”航空器是指飞行高度低、速度慢、体积小的一类航空器。这类航空器近年来数量激增，给军事安全和社会治安带来了严重威胁。由于其飞行高度低，容易被敌方探测和攻击；同时，由于其体积小，难以被发现和追踪。此外，这类航空器还可能被用于非法活动，给社会治安带来麻烦。

“低慢小”航空器成众矢之的

“低慢小”航空器是指飞行高度低、速度慢、体积小的一类航空器。这类航空器近年来数量激增，给军事安全和社会治安带来了严重威胁。由于其飞行高度低，容易被敌方探测和攻击；同时，由于其体积小，难以被发现和追踪。此外，这类航空器还可能被用于非法活动，给社会治安带来麻烦。

“低慢小”航空器成众矢之的

“低慢小”航空器是指飞行高度低、速度慢、体积小的一类航空器。这类航空器近年来数量激增，给军事安全和社会治安带来了严重威胁。由于其飞行高度低，容易被敌方探测和攻击；同时，由于其体积小，难以被发现和追踪。此外，这类航空器还可能被用于非法活动，给社会治安带来麻烦。

农技指导助春耕

农技人员深入田间地头，为农民提供春耕技术指导。通过现场讲解、示范操作等方式，帮助农民掌握科学种田方法，提高农业生产效率。

农技指导助春耕

农技人员深入田间地头，为农民提供春耕技术指导。通过现场讲解、示范操作等方式，帮助农民掌握科学种田方法，提高农业生产效率。

农技指导助春耕

农技人员深入田间地头，为农民提供春耕技术指导。通过现场讲解、示范操作等方式，帮助农民掌握科学种田方法，提高农业生产效率。

农技指导助春耕

农技人员深入田间地头，为农民提供春耕技术指导。通过现场讲解、示范操作等方式，帮助农民掌握科学种田方法，提高农业生产效率。

农技指导助春耕

农技人员深入田间地头，为农民提供春耕技术指导。通过现场讲解、示范操作等方式，帮助农民掌握科学种田方法，提高农业生产效率。

农技指导助春耕

农技人员深入田间地头，为农民提供春耕技术指导。通过现场讲解、示范操作等方式，帮助农民掌握科学种田方法，提高农业生产效率。

农技指导助春耕

农技人员深入田间地头，为农民提供春耕技术指导。通过现场讲解、示范操作等方式，帮助农民掌握科学种田方法，提高农业生产效率。

农技指导助春耕

农技人员深入田间地头，为农民提供春耕技术指导。通过现场讲解、示范操作等方式，帮助农民掌握科学种田方法，提高农业生产效率。

农技指导助春耕

农技人员深入田间地头，为农民提供春耕技术指导。通过现场讲解、示范操作等方式，帮助农民掌握科学种田方法，提高农业生产效率。

农技指导助春耕

农技人员深入田间地头，为农民提供春耕技术指导。通过现场讲解、示范操作等方式，帮助农民掌握科学种田方法，提高农业生产效率。

农技指导助春耕

农技人员深入田间地头，为农民提供春耕技术指导。通过现场讲解、示范操作等方式，帮助农民掌握科学种田方法，提高农业生产效率。

农技指导助春耕

农技人员深入田间地头，为农民提供春耕技术指导。通过现场讲解、示范操作等方式，帮助农民掌握科学种田方法，提高农业生产效率。

农技指导助春耕

农技人员深入田间地头，为农民提供春耕技术指导。通过现场讲解、示范操作等方式，帮助农民掌握科学种田方法，提高农业生产效率。