宁波市自然科学奖公示信息表

**项目名称**：层状碳氮化物路易斯酸熔盐合成化学及应用研究

**提名等级**：自然科学一等奖

**提名单位**：中国科学院宁波材料技术与工程研究所

**主要完成人员**：黄庆，李勉，李友兵，丁浩明，柴之芳

**主要完成单位**：中国科学院宁波材料技术与工程研究所

**代表性论文专著目录**：

1. Ding H, Li Y, Li M, Chen K, Liang K, Chen G, Lu J, Palisaitis J, Persson POÅ, Eklund P, Hultman L, Du S, Chai Z, Gogotsi Y, Huang Q. Chemical scissor–mediated structural editing of layered transition metal carbides. Science. 2023;379(6637):1130-1135.
2. Li Y, Shao H, Lin Z, Lu J, Liu L, Duployer B, Persson POÅ, Eklund P, Hultman L, Li M, Chen K, Zha XH, Du S, Rozier P, Chai Z, Raymundo-Piñero E, Taberna PL, Simon P, Huang Q. A general Lewis acidic etching route for preparing MXenes with enhanced electrochemical performance in non-aqueous electrolyte. Nature Materials. 2020;19:894-899.
3. Li M, Lu J, Luo K, Li Y, Chang K, Chen K, Zhou J, Rosen J, Hultman L, Eklund P, Persson POÅ, Du S, Chai Z, Huang Z, Huang Q. Element Replacement Approach by Reaction with Lewis Acidic Molten Salts to Synthesize Nanolaminated MAX Phases and MXenes. Journal of the American Chemical Society. 2019;141:4730-4737.
4. Li M, Li X, Qin G, Luo K, Lu J, Li Y, Liang G, Huang Z, Zhou J, Hultman L, Eklund P, Persson POA, Du S, Chai Z, Zhi C, Huang Q. Halogenated Ti3C2 MXenes with Electrochemically Active Terminals for High-Performance Zinc Ion Batteries. ACS Nano. 2021;15(1):1077-1085.
5. Li Y, Li M, Lu J, Ma B, Wang Z, Cheong L-Z, Luo K, Zha X, Chen K, Persson POÅ, Hultman L, Eklund P, Shen C, Wang Q, Xue J, Du S, Huang Z, Chai Z, Huang Q. Single-Atom-Thick Active Layers Realized in Nanolaminated Ti3(AlxC-x)C2and Its Artificial Enzyme Behavior. ACS Nano. 2019;13(8):9198-9205.
6. Li Y, Lu J, Li M, Chang K, Zha X, Zhang Y, Chen K, Persson POÅ, Hultman L, Eklund P, Du S, Francisco JS, Chai Z, Huang Z, Huang Q. Multielemental single–atom-thick A layers in nanolaminated V2(Sn, A) C (A = Fe, Co, Ni, Mn) for tailoring magnetic properties. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2020;117:820-825.
7. Zhou J, Zh a X, Zhou X, Chen F, Gao G, Wang S, Shen C, Chen T, Zhi C, Eklund P, Du S, Xue J, Shi W, Chai Z, Huang Q. Synthesis and Electrochemical Properties of Two-Dimensional Hafnium Carbide. ACS Nano. 2017;11(4):3841-3850.
8. Gogotsi Y, Huang Q. MXenes: Two-Dimensional Building Blocks for Future Materials and Devices. ACS Nano. 2021;15(4):5775-5780.
9. Mian Li KL, Youbing Li, Jun Lu, Per Eklund, Per Persson, Johanna Rosen, Lars Hultman, Shiyu Du, Zhifang Chai, Zhengren Huang, Qing Huang. 基于A 位元素置换策略合成新型MAX相材料Ti3ZnC2. 无机材料学报. 2019;34:60-64.

**主要知识产权和标准规范目录**：

1. 一种MXene材料的刻蚀方法；黄庆; 丁浩明; 李友兵；已授权；CN114349006B
2. 一类含氮族元素端基的MXene材料晶体；黄庆; 丁浩明; 李友兵；已授权；CN114395800B
3. 以Cl为表面基团的MXene材料及其制备方法与应用；黄庆; 李勉; 李友兵; 罗侃; 周小兵; 都时禹；已授权CN109437177B
4. 一种MAX相材料、其制备方法及应用；黄庆; 李勉; 李友兵; 周小兵; 罗侃; 都时禹；已授权 CN108910884B
5. 一种新型三元层状MAX相材料、其制备方法及应用；黄庆; 李友兵; 李勉; 周小兵; 罗侃; 都时禹；已授权CN108821291B