



马文全



马文全，男，博士，研究员，博士生导师。

兰州大学物理系毕业，中科院半导体所理学硕士，德国洪堡大学理学博士，博士论文工作是在柏林Paul-Drude固体电子研究所从事的，2001-2004年在美国阿肯色大学物理系从事博士后研究工作。2004年10月加入中科院半导体所，2005年度中科院百人计划入选者。长期从事低维半导体结构的材料生长、物理特性及器件研究工作。

取得的重要科研成果：

近几年主要取得的科研成果有：研制成功短波、中波、长波、甚长波及长/甚长波双色InAs/GaSb II型超晶格红外探测器，中波、长波及甚长波p-i-n型器件结构超晶格材料X射线衍射卫星峰半宽分别为20、17 及21 弧秒，为世界最好水平；证实InSb型界面优于混合型界面，首次提出其物理原因在于混合型界面中存在反位缺陷。在国内首次研制成功正入射型量子点红外探测器单管器件，研制成功长波、甚长波及新型电压调制型双色量子点红外探测器。首次报道了横向排列呈六边形分布的量子点阵列新结构及红外吸收特性。

主要研究领域或方向：

半导体低维结构材料物理，半导体低维结构器件物理，分子束外延，量子点红外探测器，InAs/GaSb II型超晶格红外探测器，量子阱红外探测器，量子点激光器，量子点存储器。

联系方式：

E-mail：wqma@semi.ac.cn，电话：010-82304089

在研/完成项目：

1，自然科学基金“高性能长波长InAs/GaSb二类超晶格材料基础研究”，2012.1-2015.12，70万，主持。

2，国家973项目“半导体异质兼容集成中的新型材料系探索与特殊超晶格结构”，2010.1-2014.12，469万，主持。

3，自然科学基金重大项目“InAs /GaSb二类超晶格长波红外探测材料与器

件研究” , 2013.1-2017.12 , 416万 , 参加。

4 , 自然科学基金 “量子点红外探测器材料及器件物理研究” , 2015.1-2018.12 , 90万 , 主持。

代表性论文或著作 (*为通讯作者) :

1, J.L. Huang, W.Q. Ma*, Y. Wei, Y.H. Zhang , K. Cui, and J. Shao, “Interface effect on structural and optical properties of type II InAs/GaSb superlattices” , J. Crystal Growth. 407, 37 (2014).

2, Q. Li, W.Q. Ma*, Y.H. Zhang , K. Cui, J.L. Huang , Y. Wei, et al., “Dark current mechanism of unpassivated mid wavelength type II InAs/GaSb superlattice infrared photodetector” , Chin. Sci. Bull. 59, 3696 (2014).

3, K. Cui, W.Q. Ma*, Y.H. Zhang, et al., “540-meV Hole Activation Energy for GaSb/GaAs Quantum Dot Memory Structure Using AlGaAs Barrier” , IEEE Electron Device Lett. 34, 759 (2013).

4, X.L. Guo, W.Q. Ma*, J.L. Huang, Y.H. Zhang , Y. Wei, K. Cui, Y.L. Cao, and Q. Li, “Electrical properties of the absorber layer for mid, long and very long wavelength detection using type-II InAs/GaSb superlattice structures grown by molecular beam epitaxy” , Semicond. Sci. Technol. 28, 045004(2013).

5, J.L. Huang, W.Q. Ma*, Y. Wei, Y.H. Zhang , K. Cui, Y.L. Cao, X.L. Guo and J. Shao, “How to use type II InAs/GaSb superlattice structure to reach detection wavelength of 2–3 μm ” , IEEE J. Quantum Electron. 48, 1322 (2012).

6, J.L. Huang, W.Q. Ma*, Y.L. Cao, Y. Wei, Y.H. Zhang , K. Cui, G.R. Deng and Y.L. Shi, “Mid wavelength type II InAs/GaSb superlattice photodetector using SiOxNy passivation” , Jpn. J. Appl. Phys. 51, 074002 (2012).

7 , K. Cui, W.Q. Ma*, J.L. Huang, Y. Wei, Y.H. Zhang, Y.L. Cao, Y.X. Gu and T. Yang, “Multilayered type-II GaSb/GaAs self-assembled quantum dot structure with 1.35 μm light emission at room temperature” , Physica E. 45, 173 (2012).

8, Y.H. Zhang, W.Q. Ma*, Y.L. Cao, J.L. Huang, Y. Wei, K. Cui, and J. Shao, "Narrow-band long-/very-long wavelength two-color type-II InAs/GaSb superlattice photodetector by changing the bias polarity" , Appl. Phys. Lett. 100, 173511 (2012).

9, Y. Wei, W.Q. Ma*, Y.H. Zhang , J.L. Huang, Y.L. Cao, and K. Cui, "High structural quality of type II InAs/GaSb superlattices for very long wavelength infrared detection by interface control" , IEEE J. Quantum Electron. 48, 512 (2012).

10, Y.H. Zhang, W.Q. Ma*, Y.L. Cao, J.L. Huang,, Y. Wei, K. Cui, and J. Shao, "Long wavelength infrared InAs/GaSb superlattice photodetectors with InSb-like and mixed interfaces" , IEEE J. Quantum Electron. 47, 1475 (2011).

11, K. Cui, W.Q. Ma*, Y.H. Zhang, J.L. Huang,, Y. Wei, Y.L. Cao, Z. Jin, and L.F. Bian, "Forward bias voltage controlled infrared photodetection and electroluminescence from a *p-i-n* quantum dot structure" , Appl. Phys. Lett. 99, 023502 (2011).

12, Y. Wei, W.Q. Ma*, J.L. Huang, Y.H. Zhang, Y.H. Huo, K. Cui, L.H. Chen, and Y. L. Shi, "Very long wavelength quantum dot infrared photodetector using a modified dots-in-a-well structure with AlGaAs insertion layers" , Appl. Phys. Lett. 98, 103507 (2011).

13, J.L. Huang, W.Q. Ma*, Y. Wei, Y.H. Zhang, Y.H. Huo, K. Cui, and L.H. Chen, "Two-color $\text{In}_{0.4}\text{Ga}_{0.6}\text{As}/\text{Al}_{0.1}\text{Ga}_{0.9}\text{As}$ quantum dot infrared photodetector with double tunnelling barriers" , Appl. Phys. Lett. 98, 103501(2011).

关于 我们

1956年，在我国十二年科学技术发展远景规划中，半导体科学技术被列为当时国家新技术四大紧急措施之一。为了创建中国半导体科学技术的研究发展基地，国家于1960年9月6日在北京成立中国科学院半导体研究所，启发了中国半导体科学技术的发展之路。

联系 方式

通信地址

北京市海淀区清华东路甲35号 北京912信箱 (100083)

电话

010-82304210/010-82305052(传真)

E-mail

semi@semi.ac.cn

交通地图

友情 链接

中华人民共和国科学技术部

中国科学院