

报告编号: 2021-0948

科技查新报告

项目名称: 量子点光谱仪技术

委托人: 芯视界(北京)科技有限公司

委托日期: 2021年11月18日

查新机构: 中国科学院文献情报中心
(科技查新专用章)

查新完成日期: 2021年11月30日

二〇一八年制



查新项目 名 称	中文：量子点光谱仪技术			
	英文：略			
查新机构	名 称	中国科学院文献情报中心		
	通信地址	北京市中关村北四环西路 33 号	邮政编码	100190
	电子信箱	docref@mail.las.ac.cn	电 话	010-82625255
一、查新目的 成果查新：<7>成果鉴定 <9>申报奖励（国家级、省部级、学协会、其他奖励）				
二、查新项目的科学技术要点 <p>芯视界（北京）科技有限公司创始人、清华大学博士生导师鲍捷于 2015 年 7 月，在《自然》(Nature)杂志上发表了重要科研成果—《基于胶体量子点纳米材料的光谱仪》，在全球范围内首次将胶体量子点纳米材料与光谱技术相结合，使光谱仪微型化成为可能，这种方法为制作高性能、低造价、体积小于智能手机摄像头的微型光谱仪铺平了道路，可将传统光谱仪器的体积缩小近千倍。</p> <p>量子点光谱仪技术创造了一种光谱仪微型化的新方法，基于量子点纳米技术和多路复用光谱解析的量子点光谱技术原理，实现了光谱仪的传感器化，有效化解了干涉光学原理导致的光谱仪体积、光谱范围、分辨率、光利用效率等之间的矛盾，突破了其应用局限。该技术研制出了体积小于 1 立方毫米，分辨率高于 1 纳米，光谱范围至少在 300 纳米至 1100 纳米之间的微型光谱仪。</p> <p>量子点光谱仪技术使得制造高性能、低造价、小体积的光谱仪成为可能，极大的扩展了光谱分析仪器的应用场景，在科研、工业、农业、医疗、食品安全、国防、环境监测、教育等领域有着广泛的应用场景。</p>				

三、查新点

1、该项目研发了一种量子点光谱仪，改变了传统光谱仪工作原理，基于量子点纳米技术和多路复用光谱解析的原理，采用量子点纳米材料与光检测元件耦合形成量子点光检测器，实现了光谱仪的传感器化和微型化。

2、该项目使得制造超小型化、高性能的光谱仪成为可能，实现了体积小于 1 立方毫米，分辨率优于 1 纳米，光谱范围至少在 300 纳米到 1100 纳米之间的量子点光谱仪的制备。

四、查新范围要求：

希望查新机构通过查新，对查新项目进行国内综合对比分析，证明在所查范围内有无相同或类似研究。

五、文献检索范围及检索策略

1. 中文检索数据库及搜索引擎：

- | | | |
|------|--|----------------|
| (1) | 《中国学术期刊网络出版总库》CNKI | (1979—Current) |
| (2) | 《中国博士学位论文数据库》CNKI | (1999—Current) |
| (3) | 《中国优秀硕士学位论文数据库》CNKI | (1999—Current) |
| (4) | 《中国重要会议论文数据库》CNKI | (1999—Current) |
| (5) | 《中国重要报纸全文数据库》CNKI | (2000—Current) |
| (6) | 万方《中国学术期刊数据库》(CSPD) | (1998—Current) |
| (7) | 万方《中国学位论文全文数据库》(CDDb) | (1980—Current) |
| (8) | 万方《中国学术会议文献数据库》(CCPD) | (1983—Current) |
| (9) | 万方《中国科技成果数据库》(CSTAD) | (1978—Current) |
| (10) | 《中国专利数据库》 | (1985—Current) |
| a) | 中国专利局专利检索服务系统 http://www.pss-system.gov.cn/ | |
| (11) | 《国家科技成果网》 http://www.nast.org.cn/ | |
| (12) | 《中国科学文献服务系统》 http://www.sciencechina.ac.cn | |
| (13) | 中国标准服务网 http://www.cssn.net.cn/ | |
| (14) | 国家标准 http://www.gov.cn/fuwu/bzxxcx/bzh.htm | |
| (15) | 国家图书馆馆藏目录 http://www.nlc.gov.cn/ | |
| (16) | 全球产品样本数据库 http://gpd.las.ac.cn/ | |
| (17) | 必应 http://cn.bing.com/ | |
| (18) | 百度 http://www.baidu.com/ | |

2. 检索词:

量子点, 光谱仪, 多路复用, 纳入, 光检测, 芯片, 传感器, 小型, 微型, 超型, 体积, 尺寸, 分辨率, 光谱波长, 光谱范围

3. 检索策略:

- 1) $SU = \text{量子点} * \text{光谱仪} * (\text{多路复用} + \text{纳入} + \text{光检测} + \text{芯片} + \text{传感器})$
- 2) $SU = \text{量子点} * \text{光谱仪}$
- 3) $FXX (\text{量子点}/AB * \text{光谱仪}/AB) * (G01J3/MC + G01N21/MC)$
- 4) $SU = (\text{小型} + \text{微型} + \text{超型}) * \text{量子点} * \text{光谱仪} * (\text{体积} + \text{尺寸}) * \text{分辨率} * (\text{光谱波长} + \text{光谱范围})$
- 5) $SU = \text{量子点} * \text{光谱仪} \text{ AND } FT = (\text{体积} + \text{尺寸}) * \text{分辨率} * (\text{光谱波长} + \text{光谱范围})$
- 6) $FXX (\text{量子点}/AB * \text{光谱仪}/AB * (\text{体积}/AB + \text{尺寸}/AB + \text{分辨率}/AB + \text{光谱波长}/AB + \text{光谱范围}/AB)) * (G01N21/MC + G01J3/MC)$

六、检索结果

利用以上检索词和检索式, 共查出相关文献 100 篇。对检出的文献进行筛选和比较后, 获得可对比文献 15 篇, 其中该查新项目课题组发表成果 1 篇。列举如下:

查新点 1 对比文献:

(一) 委托人发表成果:

[1] 题名: 量子点光谱仪技术[Z].项目立项编号:553304001.鉴定单位:《自然》杂志.鉴定日期:2015-07-02

鲍捷.清华大学电子工程系,.

摘要:光谱仪是对光谱进行准确测量的科学仪器,已被上百个行业所广泛应用。现有光谱仪普遍基于光栅(体积大、加工复杂、成本高),使得光谱仪体积庞大、成本昂贵,大大限制了其应用的广度和深度。量子点光谱仪是一种全新的光谱仪方法。它突破了多种理论和技术上的困难,不采用光栅分光原理也不基于干涉效应,而是以量子点纳米材料为基础,以及多路复用的光谱检测原理,从而不被干涉效应所局限,无需因微型化而牺牲性能。此项技术学科交叉性非常强,深入涉及电子、材料、化学、物理、光学、化工等多领域的先进技术。目前此技术已经由理论和实验充分证实,具有性能良好的实验样机。这种方法构造的光谱仪的体积、价格及性能优势也是光谱仪小型化技术中国际上最为先进的。同时,对于量子点纳米材料而言,这也是一种全新的应用方向,并被认为是可能成为量子点最具有潜力和前景的应用方向。而量子点光谱仪是量子点材料应用开发历史上第一次实现这种应用,可以将数目很大的具有不同能隙间隔的量子点材料同时运用于一项技术当中去。这样超小型化高性能低造价的光谱仪可对诸多科学、技术领域,以及生产和生活产生重大而深远的影响。量子点光谱仪技术可将现有光谱仪体积和造价同时缩小至少2-3个数量级(体积可小于1立方毫米,成本约几美元),不仅能保持现有光谱仪的性能,还具有多方面的优势。这样的微型化的光谱仪可被植入智能手机、便携设备或作为智能传感器等,使光谱仪的应用可被大为拓展,在科研、产业、医疗健康、国防、日常生活应用潜力巨大。因此,微型化光谱仪的技术也被列为“颠覆性技术”之一。量子点光谱仪也是

量子点纳米材料的一个全新应用方向。这个工作在国际上的第一篇报道被发表在《自然》杂志上,并申请了国际主要国家的专利保护(国际上没有相关技术的前期专利)。该工作受到CCTV新闻直播间7分多钟的专题报道,以及几十家中外媒体的报道。

(二) 可对比文献:

[2] 题名: 一种无分光系统的量子点光源芯片光谱仪及光谱重构方法

申请/专利号: CN202010324658.3

公开/公告号: CN111562004A

申请人: 中国科学院上海技术物理研究所.

发明/设计人: 王少伟,尹知沁,刘清权,等.

申请日期: 2020-04-23

公开/公告日: 2020-08-21

摘要: 本发明公开了一种无分光系统的量子点光源芯片光谱仪及光谱重构方法,通过一系列不同发光波长的量子点构成集成光源芯片,利用该光源芯片发出的光照射在被测物体上后被探测器接收,再经过光谱重构后获得被测物体的光谱。本发明的光源由一系列不同发光波长的量子点阵列构成,使光源本身就具备了光谱分辨能力,不需要任何分光系统进行分光,再结合光电探测器即可构成芯片级光谱仪器,甚至可直接与手机一起构成智能手机光谱仪,用于识别物质的成分,非常小巧、便携、成本低廉,特别有利于光谱技术在日常生活中的推广应用。

[3] 题名: 光谱仪及其制作方法

申请/专利号: CN201810897371.2

公开/公告号: CN110823845A

申请人: 京东方科技集团股份有限公司.

发明/设计人: 孟宪芹,董学,王维,等.

申请日期: 2018-08-08

公开/公告日: 2020-02-21

摘要: 提供一种光谱仪及其制作方法。光谱仪包括: 第一衬底基板; 第二衬底基板, 与所述第一衬底基板相对设置; 检测通道, 位于所述第一衬底基板和所述第二衬底基板之间; 量子点发光层, 位于所述第一衬底基板的靠近所述第二衬底基板的一侧, 包括多个量子点发光单元; 黑矩阵, 位于所述第一衬底基板的靠近所述第二衬底基板的一侧, 被配置为分隔所述多个量子点发光单元; 以及传感器层, 包括多个传感器, 所述多个传感器与所述多个量子点发光单元一一对应。该光谱仪可实现微型化, 黑矩阵可起到隔离不同量子点发光单元的作用, 可避免相邻的量子点发光单元发出的光影响照射到传感器的光, 从而, 可避免影响检测结果, 有利于提高检测准确性。

[4] 题名: 用于在生物医学装置中使用的量子点光谱仪以及使用方法

申请/专利号: CN201610848396.4

公开/公告号: CN107037017A

申请人: 庄臣及庄臣视力保护公司.

发明/设计人: F.A.弗里特施,J.冈札磊兹,R.B.普格.

申请日期: 2016-09-23

公开/公告日: 2017-08-11

摘要: 本发明题为“用于在生物医学装置中使用的量子点光谱仪以及使用方法”。本发明描述

了用于将用于光谱分析的量子点结合到生物学装置中的装置和方法。在一些示例中，所述量子点充当光发射器、滤光器或分析物特定染料。在一些示例中，所述设备和方法的使用领域可包括受益于光谱分析的任何生物学装置或产品。

[5] 题名：一种量子点嵌入式光谱仪

申请/专利号：CN201620036157.4

公开/公告号：CN205538649U

申请人：华东师范大学.

发明/设计人：郭方敏,陆海东,张淑骅,等.

申请日期：2016-01-15

公开/公告日：2016-08-31

摘要：本实用新型公开了一种量子点嵌入式光谱仪，其特点是量子点探测器由 PCB 基板采用一空四线硅穿孔与读出电路的对接组成小型封装结构，读出电路分别与预处理模块和时序驱动电路连接，预处理模块与 A/D 转换和 FPGA 处理器依次串接后与时序驱动电路连接，FPGA 处理器串接 WiFi 模块后与 APP 手机终端连接。本实用新型与现有技术相比具有高灵敏度、高信噪比和大响应率，对量子点进行调控组成不同波长的探测阵列，使量子点能够探测到 1.5um 或更大波长的范围，可在及其微弱光的条件下完成光谱数据采集，大大减小了布板面积以及功耗，通过 WIFI 传输到手机 APP 进行光谱数据的显示和处理，满足了智能化、小型化和轻量化的需求。

[6] 题名：一种量子点探测模组、光电探测器及微型全光谱光谱仪

申请/专利号：CN202110599357.6

公开/公告号：CN113280920A

申请人：理至(深圳)科技有限公司.

发明/设计人：赵冰心,田明创,王鸿.

申请日期：2021-05-31

公开/公告日：2021-08-20

摘要：本发明适用于材料检测设备领域，尤其是涉及一种量子点探测模组、光电探测器及微型全光谱光谱仪。一种量子点探测模组，包括依次设置的滤光片、单向反射层和量子点层。通过滤波片和量子点层的配合，实现了对待测样品特定波长的标定；同时，在微型全光谱光谱仪内设置了多个量子点探测模组，每个模组测量待测样品的一个特定波段的光谱，多个量子点探测模组可以测量待测样品的多个波段的光谱，从而实现全光谱测量。本发明的量子点探测模组、光电探测器和微型全光谱光谱仪能够实现光谱仪的轻量化和小型化，并且测量方法简便。

[7] 题名：近红外量子点光谱仪及其构建方法和光谱测量方法

申请/专利号：CN202011550726.4

公开/公告号：CN112730318A

申请人：北京理工大学.

发明/设计人：李慧玉,钟海政,边丽衡,等.

申请日期：2020-12-24

公开/公告日：2021-04-30

摘要：本发明涉及一种近红外量子点光谱仪及其构建方法和光谱测量方法，近红外量子点光谱仪包括：由多个基于铅硫族量子点的薄膜滤光片形成的滤光片阵列；以及红外面阵成像探测器，

其中,所述滤光片阵列贴附于所述红外面阵成像探测器的感光表面,其中,所述铅硫族量子点具有不同的吸收特征,并且所述薄膜滤光片的吸收截止边在 900nm 至 1700nm 的波长范围内连续可调。

[8] 题名: 一种InS@ZnS量子点的全光波长转换器

申请/专利号: CN201621105985.5

公开/公告号: CN206193419U

申请人: 南昌航空大学.

发明/设计人: 陈文勇,蔡金甫,张寒香,等.

申请日期: 2016-10-09

公开/公告日: 2017-05-24

摘要: 本实用新型涉及一种 InS@ZnS 量子点的全光波长转换器,包括激光器、第一光连接器、InS@ZnS 量子点材料、TiO₂ 胶体、第二光连接器和光谱仪;激光器的输出端通过第一光纤与第一光连接器的输入端连接;第一光连接器的输出端与量子点材料的输入端连接;InS@ZnS 量子点材料的输出端与第二光连接器的输入端连接;第二光连接器的输出端通过第二光纤与光谱仪的输入端连接。本实用新型利用量子点材料的宽吸收谱、窄发射谱,光电转化效率搞等的特点来实现光波长转换效率高,稳定性好。

[9] 题名: 一种基于量子点材料的全光波长转换器

申请/专利号: CN201320781465.6

公开/公告号: CN203616562U

申请人: 杭州电子科技大学.

发明/设计人: 周雪芳,刘亚庆,孙五九,等.

申请日期: 2013-12-03

公开/公告日: 2014-05-28

摘要: 本实用新型公开了一种基于量子点材料的全光波长转换器。利用波长转换器可以增加 10%~40%的波长重用率,但传统的全光波长转换器稳定性差或转换效率低。本实用新型包括可调谐连续波长激光器、第一光连接器、量子点材料、第二光连接器和光谱仪;可调谐连续波长激光器的输出端通过第一光纤与第一光连接器的输入端连接;第一光连接器的输出端与量子点材料的输入端连接;量子点材料的输出端与第二光连接器的输入端连接;第二光连接器的输出端通过第二光纤与光谱仪的输入端连接。本实用新型利用量子点材料的宽吸收谱、窄发射谱的特点来实现光网络中传输的某一波长的输入信号光转换为另一波长的输出信号光,波长转换范围宽、稳定性好。

查新点 2 对比文献:

[10]题名: 一种芯片级光谱仪及其制备方法

申请/专利号: CN202110083924.2

公开/公告号: CN112903102A

申请人: 华中科技大学.

发明/设计人: 段永青,尹周平,张冠男,等.

申请日期: 2021-01-21

公开/公告日: 2021-06-04

摘要: 本发明属于光谱仪相关技术领域,其公开了一种芯片级光谱仪及其制备方法,所述方法

包括以下步骤：(1)在基板上制备电极结构及沟道；(2)通过多材料混合电流体喷印在所述沟道内同位沉积不同体积不同成分的墨液，墨液在基板上融合成具有不同光谱吸收特性的材料薄膜，继而得到芯片级光谱仪。本发明所得到的光谱仪的分辨率可达到亚微米级别，并且可以图案化，光谱范围可控，成本较低，并易于实现小型化和集成化。

[11]题名：一种基于自由曲面棱镜的一体式微型光谱仪光学系统

申请/专利号：CN202010595459.6

公开/公告号：CN111854953A

申请人：同济大学.

发明/设计人：王占山,余俊,沈正祥,等.

申请日期：2020-06-27

公开/公告日：2020-10-30

摘要：本发明涉及一种基于自由曲面棱镜的一体式微型光谱仪光学系统，包括入射狭缝(1)、自由曲面棱镜(2)和像面(3)，所述的自由曲面棱镜(2)包括入瞳平面(201)、准直区域(202)、聚焦区域(204)和出射面(205)，所述的准直区域(202)和聚焦区域(204)上设有反射镜，所述的自由曲面棱镜(2)上还设有平面衍射光栅(203)，入射光线由入射狭缝(1)出射，经入瞳平面(201)入射后经准直区域(202)反射至平面衍射光栅(203)，衍射分光后的光线经聚焦区域(204)反射并经出射面(205)出射，聚焦在像面(3)成像。与现有技术相比，本发明具有高性能、构型紧凑和低成本等优点。

[12]题名：微型快照式光谱仪

申请号：CN202111030444.6

申请日：2021.09.03

公开号：CN113588085A

公开日：2021.11.02

主分类：G01J3/28

申请人：杭州纳境科技有限公司

当前权利人：杭州纳境科技有限公司

发明人：林宏焘 马耀光 李兰 戴浩 李钧颖

摘要：本发明公开了一种微型快照式光谱仪，所述光谱仪包括自上而下依次设置的角度滤波器、光谱选择层、感光面和读取电路。本发明利用高深宽比光阑阵列实现宽频谱角度滤光功能，构建微纳结构或带隙及折射率可调薄膜在同一平面内实现特定光谱透过。利用感光面将不同光谱选择层的透过光转换成光电流信号，并通过读取电路或外部处理电路对感光面采集的光电流信号进行处理并输出。本发明可实现超小尺寸的快照式光谱仪，从而实现高精度，大光谱范围的光谱分析，而且能够适合各个波段，从而满足不同光谱分析需求。

[13]题名：弯曲狭缝成像光谱仪

申请/专利号：CN202011314624.2

公开/公告号：CN112461365A

申请人：苏州大学.

发明/设计人：朱嘉诚,潘俏,陈新华,等.

申请日期：2020-11-20

公开/公告日：2021-03-09

摘要: 本发明涉及光谱成像技术领域, 涉及一种弯曲狭缝成像光谱仪。本发明通过光纤传像束将前置物镜的直像面传递至弯曲狭缝, 不需要前置物镜成弯曲像面与分光装置直接对接, 降低了系统复杂程度, 同时前置物镜与分光装置结构简单; 通过圆弧或近圆弧形的弯曲狭缝, 与 Offner 型分光装置最佳成像圆匹配, 实现超长狭缝, 沿弧线方向的狭缝可比经典 Offner 型分光装置的直狭缝增长 5~10 倍, 在体积紧凑的情况下狭缝长度能够突破 100mm; 同时在不同视场具有一致的光谱响应函数, 成像质量优, 适用于宽幅、高空间分辨率、中高光谱分辨率的高光谱遥感。

[14] 题名: 微型 DMD 哈达玛变换近红外光谱仪[J]. 光学学报, 2015, (05): 396-402.

王晓朵, 刘华, 党博石, 全向前, 许家林, 熊峥, 李云鹏, 卢振武.

机构: 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所; 中国科学院大学;

摘要: 提出并设计了一个应用数字微镜(DMD)的哈达玛变换近红外光谱仪。以光栅为分光元件, 用 DMD 代替传统的机械式哈达玛编码模板进行光学调制, 用 In Ga As 单点光电二极管探测调制后的光谱信号。综合考虑分辨率、能量利用率、像差和体积等因素, 合理选择狭缝长和宽、光栅入射角及透镜焦距, 采用光路分段优化法进行光学设计, 通过 DMD 面阵上的狭缝像和探测器上的点斑尺寸等分析设计结果。模拟分辨率优于 4 nm, 探测器上点斑尺寸小于 3 mm, 光学系统尺寸为 75 mm×25 mm×85 mm。为提高光谱仪对弱光谱信号的探测能力, 在系统前加入了一种集光结构, 使从光纤出射的光能的利用率理论值提高 24.2%。实验结果表明, 该光谱仪的光谱分辨率优于 6 nm, 通过添加集光结构可以大大提高光谱仪的能量利用效率。该光谱仪具有分辨率高、能量利用率高、体积小、成本低等优点, 有广阔的应用前景。

[15] 题名: 高分辨率 Czerny-Turner 光谱仪光学系统设计[J]. 光子学报, 2014, (10): 162-166.

彭雪峰, 魏凯华, 刘艳萍, 黄文华, 吴平辉.

机构: 宁波大学科学技术学院; 杭州电子科技大学生命信息与仪器工程学院; 湖州师范学院理学院物理系; 浙江大学现代光学仪器国家重点实验室;

摘要: 为了克服光栅光谱仪分辨率低、像差较大、体积大的缺点, 根据光谱仪工作原理和几何光学像差理论, 设计了一种光谱范围为 350~450nm 的 Czerny-Turner 光谱仪光学系统。计算了光学系统各光学元件的特征参量和系统结构参量。运用光学设计软件 Zemax 对系统进行光线追迹与优化设计, 并对设计结果进行分析。理论和实验结果均表明, 该系统在 350~450nm 光谱范围内分辨率小于 0.1nm, 系统体积约为 105×105×20mm³, 整个光学系统具有结构简单、体积小、分辨率高、稳定性好等优点。

七、查新结论

我中心受芯视界（北京）科技有限公司委托，根据用户提出的查新点和检索词，针对“量子点光谱仪技术”这一项目进行国内文献检索，共查询了 18 个相关数据库及网站，查出可对比文献 15 篇，包括该项目课题组发表成果 1 篇。

1、查新点一：该项目研发了一种量子点光谱仪，改变了传统光谱仪工作原理，基于量子点纳米技术和多路复用光谱解析的原理，采用量子点纳入材料与光检测元件耦合形成量子点光检测器，实现了光谱仪的传感器化和微型化

从检出文献看，委托方^[1]公开了量子点光谱仪的相关成果。

中国科学院上海技术物理研究所^[2]公开了无分光系统的量子点光源芯片光谱仪；京东方科技集团股份有限公司^[3]公开的光谱仪设置有量子点发光单元；以上报道均是将量子点阵列作为光源，不同于委托方将量子点光检测器作为分光元件。

庄臣及庄臣视力保护公司^[4]将光谱分析的量子点结合到生物医学装置中，充当光发射器、滤光器或分析物特定染料；华东师范大学^[5]公开了量子点嵌入式光谱仪，采用光栅分光；理至(深圳)科技有限公司^[6]公开了的量子点探测模组，设置有薄膜滤光片阵列；北京理工大学^[7]公开了设置有滤光片阵列的近红外量子点光谱仪；以上报道均采用了滤光片或光栅，不同于委托方将量子点光检测器作为分光元件。

南昌航空大学^[8]和杭州电子科技大学^[9]公开了 InS@ZnS 量子点的全光波长转换器和基于量子点材料的全光波长转换器，不同于量子点光谱仪。

2、查新点二：该项目使得制造超小型化、高性能的光谱仪成为可能，实现了体积小于 1 立方毫米，分辨率优于 1 纳米，光谱范围至少在 300 纳米到 1100 纳米之间的量子点光谱仪的制备

华中科技大学^[10]公开了芯片级光谱仪，材料薄膜的厚度为 10nm~10 μm，光谱范围为 10nm~300 μm；同济大学^[11]公开了基于自由曲面棱镜的一体式微型光谱仪光学系统，光谱分辨率 3.5nm，光谱范围 0.4~1 μm；杭州纳境科技有限公司^[12]的微型快照式光谱仪光谱响应范围约为 350~800nm；苏州大学^[13]公开的弯曲狭缝成像光谱仪，分辨率为 2nm，光谱范围为 400~1000nm；中国科学院西安光学精密机械研究所^[14]的微型 DMD 哈达玛变换近红外光谱仪，分辨率优于 4nm，光学系统尺寸为 75mm×25mm×85mm；以上报道的微型光谱仪均不是量子点光谱仪，且分辨率最优为 2nm。另外宁波大学^[15]的高分辨率 Czerny-Turner 光谱仪，350~450nm 光谱范围内分辨率小于 0.1nm，系统体积约为 105×105×20mm³；但不是量子点光谱仪。

经对相关文献进行比较分析，可得出查新结论如下：

该查新项目的“该项目研发了一种量子点光谱仪，改变了传统光谱仪工作原理，基于量子点纳米技术和多路复用光谱解析的原理，采用量子点纳入材料与光检测元件耦合形成量子点光检测器，实现了光谱仪的传感器化和微型化”，除委托方报道外，在国内公开文献中未见相同报道。

该查新项目的“该项目使得制造超小型化、高性能的光谱仪成为可能，实现了体积小于1立方毫米，分辨率高于1纳米，光谱范围至少在300纳米到1100纳米之间的量子点光谱仪的制备”，在国内公开文献中未见相同报道。

查新员（签字）：孔玲艳

查新员职称：助理馆员

审核员（签字）：郑菲

审核员职称：副研究馆员

（科技查新专用章）

本新专用章
2021年11月30日

八、查新员、审核员声明

我们按照 GB/T 32003-2015《科技查新技术规范》进行查新和审核，并作出上述查新结论。

九、备注

- （1）本查新报告无查新机构的“科技查新专用章”无效；
- （2）本查新报告涂改无效。