**深圳市科技报告编写规范**

1. 报告全文的编写格式

深圳市科技报告的编写格式，要符合《中华人民共和国国家标准》（GB/T 7713.3-2014）的要求，要求如下：

1. 封面

科技报告封面包括：

1.科技报告密级

科技报告密级应置于显著位置，一般置于印刷版科技报告页面的右上角。使用范围原则上应标注“公开”，涉及技术诀窍以及需要进行论文发表、专利申请等知识产权保护的科技报告可标注“延期公开”，延期公开时限原则上为1-2年，最长不超过3年。

2.科技报告编号

单位税号第9位-17位--项目编号/01(本项目的第几份科技报告）

例子：271811227—20160428110609527/01

3.项目名称。

4.作者及作者单位。参加撰写科技报告并能对内容负责的个人或单位，按其贡献大小排列名次。其他参与者可作为参加工作的人员列入致谢部分。必要时可注明个人作者的职务、职称、学位等；如作者系单位、团体或小组，应写明全称。

5.完成日期。科技报告撰写完成日期，按 YYYY-MM-DD格式。

6．特别声明（可选填），也可置于封二。用于提醒注意某些事项，例如，发行限制信息、版权信息、撤换或处置说明、资助信息、审核签名、免责声明、报告与其他工作或成果的联系等。

封面样例：



1. 中英文摘要

摘要应简明扼要，客观、真实地反映科技报告的重要内容和主要信息，特别是要把报告的新理论、方法、结果等最有价值的信息及创新点表述出来，形成一篇完整的短文，可以独立使用。一般说明相关工作的目的、方法、结果和结论等，应尽量避免采用图、表、化学结构式、非公知公用的符号和术语等。

1. 目录
2. 科技报告的“目录”应**自动生成**，生成时选择“正式”格式。
3. “目录”二字用**3号黑体**，目录内容用**5号宋体**，行距为1.5倍。
4. 目录层级不超过四级，目录包括章节编号、标题和页码。
5. 目录的页码要用罗马字母表示，从“I”开始按顺序编码。
6. 插图清单和附表清单
7. 科技报告的“插图清单”和“附表清单”应**自动生成**，生成时选择“正式”格式。
8. “插图清单”和“附表清单”用**3号黑体**，内容用**5号宋体**，行距为1.5倍。
9. 在正文中，**插图**的标题用**5号黑体**，居中；备注或附注用**小5号宋体。**

图的标题放在图的下面，图说明及图备注放在图标题的下面。图、图的标题及备注要尽量放在同一页内。

1. 在正文中，**附表**的标题用**5号黑体**，居中；内容用**小5号宋体**，备注用**小5号宋体**。

表的标题放在表的上面，表说明及表备注放在表格下面。表格允许下页接续写，表题可省略。

1. 图表清单的页码也要用**罗马字母**表示，按照目录页码顺序**继续编码。**
2. 正文
3. 科技报告的正文最多是四级标题。
4. **章节编号与标题内容之间要空一格**，字体为**5号黑体**；
5. 正文内容为**5号宋体**，行间距为1.5倍。例如：

1 △△△△

1.1 △△△△

1.1.1 △△△△

1.1.1.1 △△△△

1. 内容如果需要继续编号，可按照如下顺序编号：“（1）”，“1）”，“①”，“[1]”、大、小写英文字母编号，但不生成入目录。
2. 正文中“引言”不编号；
3. 结论要依据前面的章节顺序进行编号。
4. 正文页码用阿拉伯数字表示，从“1”开始按顺序编码。
5. 参考文献与附录
6. 参考文献标题字体为**5号黑体**，内容字体为**5号宋体**。
7. 附录编号、标题字体为**5号黑体**，内容字体为**5号宋体**。
8. 参考文献用[1]、[2]等顺序编号。
9. 附录的编号用大写的英文字母。如：“附录A，附录B”等进行编号。
10. 科技报告承诺书

为确保科技报告文件的真实性、有效性，以及科技报告后期审改、对外开放等工作的顺利开展，科技计划项目负责人及科技报告编制人应签署科技报告承诺书，并在科技计划项目验收时与科技报告文件同时以附件形式上传至深圳科技业务管理系统中科技报告模块。科技报告承诺书模板见文章末尾。

1. 非正文部分-编写格式的参考模板

目 录（字体：三号黑体）

注：此处插入目录，最多列至四级标题，字体为五号宋体。

（**目录应自动生成**)

[引言](#_Toc375303395) 1

[1 XXXXXXXXXXXX（一级标题）](#_Toc375303396) 2

[1.1 XXXXXXXXXX（二级标题）](#_Toc375303397) 3

[1.2 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX（二级标题）](#_Toc375303398) 4

[1.2.1 XXXXXXXXXXXXXXXXXX（三级标题）](#_Toc375303402) 5

[2 XXXXXXXXXXXXXXXXXXX](#_Toc375303406) 6

[2.1 XXXXXXXXXXXXXXXXXX](#_Toc375303407) 7

[2.1.1XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX](#_Toc375303413) 8

[2.1.2 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX](#_Toc375303414) 9

[3 XXXXXXXXXXXXXXXXXXX](#_Toc375303420) 10

[3.1 XXXXXXXXXXXXXXXXXX](#_Toc375303421) 11

[3.2 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX](#_Toc375303422) 12

4 结论12

参考文献12

附录A 知识产权情况12

插图清单（字体：三号黑体）

**(注意：插图清单应自动生成)**

**示例：**

图 1 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 3

图 2 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 6

……..

附表清单 （字体：三号黑体）

**(注意：附表清单应自动生成)**

**示例：**

表 1 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 3

表 2 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 6

参考文献

(应另起一页，字体：五号黑体不加粗)

[1] 朱奕豪,王真,陈婉姬.银翘散加藿朴夏苓汤治疗小儿手足口病的随机临床对照研究[J]. 浙江中医药大学学报 2008;32(4):448-9.

[2] 房俊卓. 有机有机硅改性丙烯酸乳胶友漆研究. 宁夏: 宁夏大学, 2005.1.8-11。

[3] 白小慧，沈一丁，李培枝.有机硅改性丙烯酸酯有机/无机杂化无皂乳液制备及性能表征[J].功能材料. 2001:11(42).12-15. （内容为五号宋体）

附录A知识产权情况

(应另起一页，字体：五号黑体不加粗)

1、发表专利

[1]中国专利，黄力宇，张权，陈煜，黄美萍，李军.借助3D打印实现先心病手术方案术前评估的装置和方法，专利申请号：201610987650.9

[2]中国专利，黄力宇，王芮东，陈煜，黄美萍，李军.血管造影中介下术中血管辨识的装置及方法，专利申请号：201610846082.0

2、发表论文

[1]李晓峰,罗丹东,朱卫中,熊卫萍,庄建.延迟关胸在新生儿先天性心脏病术后的应用.中华心胸外科杂志 2016;32(5):257-260.

[2]罗海营,钟小梅,黄美萍,丁以群,庄建,刘辉,李景雷.完全性大动脉转位患者冠状动脉解剖分型的多层螺旋CT研究.中华放射学杂志 2016;50(7):504-508.

[3]崔燕海,张红丹,李景雷,刘辉,黄美萍,梁长虹.交叉肺动脉患儿临床及CT特点(附17例报道).中国医学影像技术杂志 2016;32(8):1205-1208. （内容为五号宋体）

1. 正文内容撰写的要求

**注意：**报告正文必须按**引言、主体和结论**三部份分章节撰写。

**注意：**全文不能包含项目（课题）财务经费信息，组织管理，人才培养，国际合作，论文、专著、专利等方面内容；

**注意：**不使用“本项目”“本课题”“项目（课题）组”等字眼，改用“本研究”或“本报告”等措辞。

**1、引言部分**

引言部分应简要说明研究背景、意义、范围、对象、目的、相关领域的前人工作情况、理论基础、研究设想、研究范围、目标方法和预期结果等。但不应重述或解释摘要，不对理论、方法、结果进行详细描述，不涉及发现、结论和建议。

短篇报告也可用一段文字作为引言。

**2、主体部分**

主体部分是报告的核心部分，应完整描述相关工作的基本理论、研究假设、研究方法、试（实）验方法、研究过程等，应对使用到的关键装置、仪表仪器、材料原料等进行描述和说明。本领域的专业读者依据这些描述应能重复调查研究过程、评议研究结果。

主体部分应陈述相关工作的结果，对结果的准确性、意义等进行讨论，并应提供必要的图、表、实验及观察数据等信息。

主体部分可分为若干层级进行论述，涉及的历史回顾、文献综述、理论分析、研究方法、结果和讨论等内容宜独立成章。

各章节标题，需参照合同书中的主要研究内容、研究任务，针对各个研究流程或技术点来凝练、拟定。“主体”、“正文”字样不能直接作为一级标题内容。

**3、结论及建议部分**

报告应有最终的、总体的结论，结论不是正文中各段的小结的简单重复。结论部分可以描述正文中的研究发现，评价或描述研究发现的作用、影响、应用等，可以包括同类研究的结论概述、基于当前研究结果或者调查研究的结论或总体结论等，可对下一步的工作设想、未来的研究活动、存在的问题及解决办法等提出一系列的行动建议。也可在结论部分提出未来的行动建议。

结论应客观、准确、精炼。如果不能得出结论，应进行必要的讨论。

1. 合格报告的样例1

目录

[引言 1](#_Toc31205)

[1 全球价值链分工地位的研究进展及评述 3](#_Toc10421)

[1.1 GVC分工地位的测算方法 3](#_Toc8270)

[1.2 GVC分工地位升级的驱动因素 8](#_Toc12264)

[1.3 发展中国家GVC分工地位升级的路径选择 13](#_Toc14345)

[1.4 主要结论与研究展望 16](#_Toc27390)

[2 中国在高技术产品全球价值链上的分工地位研究 18](#_Toc9349)

[——基于“价值链高度指数”的分析 18](#_Toc21051)

[2.1研究方法 18](#_Toc19625)

[2.1.1 GVC收入的推算方法 18](#_Toc28191)

[2.1.2 “价值链高度指数”的构建 19](#_Toc17710)

[2.2 中国高技术产品GVC收入中知识密集型制造业和知识密集型服务业的比重 20](#_Toc1181)

[2.2.1 中国高技术产品GVC收入中知识密集型制造业的比重 20](#_Toc21418)

[2.2.2 中国高技术产品GVC收入中知识密集型服务业的比重 22](#_Toc27879)

[3 各国在高技术产品全球价值链上分工地位的影响因素分析 29](#_Toc17073)

[3.1研究方法 29](#_Toc32451)

[3.2高技术产品价值链地位的影响因素分析 31](#_Toc4425)

[4 中国在制造业产品GVC中分工地位影响因素的实证研究 39](#_Toc24028)

[4.1主要国家或地区在电子信息产品全球价值链中的分工地位 39](#_Toc11432)

[4.2 电子信息产品价值链地位影响因素的实证研究 40](#_Toc29881)

[4.3主要结论 45](#_Toc23554)

[5 结论 45](#_Toc4803)

[参考文献 53](#_Toc21668)

[附录A知识产权情况 67](#_Toc31549)

插图清单

[图 1中国在各类制造业产品全球价值链中的分工地位 4](#_Toc487713468)

[图 2机械设备全球价值链中各国的GH指数](#_Toc487713469) 6

[图 3交通运输设备全球价值链中各国的GH指数](#_Toc487713470) 10

[图 4电子、电器与光学设备全球价值链中各国的GH指数](#_Toc487713471) 12

附表清单

[表 1 2011年各国高技术产品GVC收入中知识密集型制造业的比重 4](#_Toc487713729)

[表 2 1995-2011年各国高技术产品GVC收入中知识技术密集型制造业比重变化情况](#_Toc487713730) 5

[表 3 2011年各国制造业产品GVC收入中知识密集型服务业的比重](#_Toc487713731) 6

[表 4 1995-2011各国制造业产品GVC收入中知识密集型服务业的比重变化](#_Toc487713732) 7

[表 5各国在高技术产品全球价值链中的GH指数及变化情况](#_Toc487713733) 9

[表 6世界主要国家高技术产品“GVC收入”中劳动力的比重](#_Toc487713734) 11

[表 7表国外需求对中国具体产品“GVC收入”的贡献率](#_Toc487713735) 11

[表 8最终需求与生产结构变化对各国“制造业GVC收入”的影响](#_Toc487713736) 12

[表 9世界主要国家“制造业GVC就业”的部门分布](#_Toc487713737) 15

[表 10中国、德国、美国具体产品“GVC就业”的部门分布与变化情况](#_Toc487713738) 16

[表 11世界主要国家“制造业GVC就业”的技能结构](#_Toc487713739) 16

[表 12中国、德国、美国高技术产品“GVC就业”的技能结构与增长率](#_Toc487713740) 17

[表 13主要国家或地区在电子信息产品全球价值链中的GH指数](#_Toc487713741) 17

[表 14变量的描述性统计结果](#_Toc487713742) 19

[表 15面板数据的固定效应模型回归结果](#_Toc487713743) 20

引言

20世纪70年代以来，在全球价值链（Global Value Chain，GVC）分工模式下，广东高技术产业以出口导向的发展战略逐步嵌入到全球产业链体系中，并取得较大发展，目前，广东拥有全国三成的高技术产品产值和增加值。但是，我们也注意到广东高技术产业及产品存在着国际分工水平低、附加值低等问题，长此以往，广东高技术产业将面临着被锁定在低附加值环节和被边缘化的风险。因此，如何在未来发展中突破由发达国家跨国公司主导的国际分工体系，提升国际分工地位，向全球价值链的更高层级攀升，拓展新的经济发展空间，是实现广东高技术产业转型升级亟待解决的重要问题。

 （1）理论和现实意义

 1）理论意义：能够尽快地跟踪国际学术前沿，结合空间分布因素、各种制度和非制度因素研究中国高技术产品全球价值链在世界范围内的分布特征，探索了研究国际分工地位的新路径，使全球价值链理论与空间经济学、新制度经济学相结合，丰富其理论体系。

2）现实意义：第一，通过测算与分析我国高技术产品增加值的动态性分布特征，判断我国在高技术产品全球价值链中的分工地位和移动轨迹，为广东政府部门制定高科技产业、贸易和金融政策提供信息支持。第二，通过研究高科技产品全球价值链中影响国际分工地位的主要因素，揭示其作用机理与影响程度，为广东提升在高科技产品全球价值链中的地位和实现产业升级提供切实可行的路径和解决方案。

（2）研究目标

 1）研究中国高技术产品增加值的全球价值链分布特征，准确度量我国在高技术产业全球价值链中的分工地位和移动轨迹。

2）研究高技术产业全球价值链中影响国际分工地位的主要因素，及对我国高技术产业国际分工地位升级的作用。

前人研究综述：

早期判断一国分工地位的方法，如净贸易指数、出口行业结构以及被广泛运用的显示性比较优势指数等，都因为对出口中包含的进口中间品的重复计算而导致一国贸易额的虚高，即统计假象问题。为此，学者们提出了不同的方法来解决此问题。Dean等（2007）、盛斌等（2008）、文东伟、冼国明（2009）利用Hummels（2001）的垂直专业化指数，考察了中国出口的国内增加值，评估其在国际分工中的地位。这些研究发现，中国制造业出口的垂直专业化程度不断提高，中国的出口贸易包含有较高的国外价值。但垂直专业化指数衡量的只是出口中的进口含量，即进口对国内生产的影响，用以反映一国参与垂直专业化国际分工的程度。Koopman（2010）提出了测度增加值贸易的KPWW方法，测算中国出口品中包含的国内增加值和国外增加值。黄先海、杨高举（2010）通过构建加权的“增加值——生产率”指数来研究中国高技术产业的国际分工地位。研究表明，中国高技术产业的国际分工地位1995年以来快速提高,但与主要发达国家相比仍有较大差距。但是，采用“增加值—生产率”加权等测算方法，无法判断一国是否处于高瑞分工环节。周升起等（2014）、王岚（2014）采用Koopman的GVC地位指数，分析了中国制造业在GVC中的分工地位及演变情况。结论是：目前中国制造业在GVC中的国际分工地位仍处于较低水平，劳动密集型制造业部门的国际分工地位明显高于资本、技术密集型和资源密集型制造业部门。然而，Koopman的GVC地位指数的主要缺陷是，没有把“下游”的“物流配送、市场营销以及售后服务”等环节的增加值纳入进来，这使得计算结果中自然资源丰富的发展中国家在制造业GVC分工中的地位高于所有发达国家。胡昭玲等（2013）通过研究出口价格变化分析中国在国际分工中的地位，认为中国制造业的国际分工地位还偏低，低技术产品的分工地位高于中高技术产品。邱斌等（2012）利用出口复杂度指数计算中国制造业在GVC中的分工地位，认为在资本技术密集型行业中全球生产网络有助于提升我国制造业的价值链地位，但在劳动密集型行业和资本密集型行业中这一作用不明显。但出口价格和出口复杂度指数方法均不能有效解决统计假象问题，而且由于很多采用人均指标，会低估一些人口众多的国家(如中国、印度等)的技术能力。

以上文献分别从不同角度、采用不同方法，对中国制造业的国际分工地位进行了研究。但是，仍然存在一定程度的缺憾，采用不同方法得出的结论差异也较大；另外，国际分工地位升级主要体现在产品附加值中知识和技术密集型产业的比重越来越大，但目前还没有学者从这一角度对各国所处的价值链位置加以量化，也鲜有学者从制造业产品全球价值链中增加值分布的角度研究中国的分工地位。

研究方法：投入产出分析法、指标分析法、局部均衡分析方法、计量经济学方法、国际比较法。

（3）研究范围

本报告第一部分总结和梳理了GVC分工地位的研究进展；第二部分基于制造业产品增加值的全球价值链分布，构建并计算了“价值链高度指数”，以此为依据剖析了我国在高技术产品全球价值链中的分工地位；第三部分分析了我国在高技术产品全球价值链地位的影响因素；第四部分对我国在高技术产品全球价值链中的分工地位影响因素进行了实证分析；第五部分，提出提升广东在高技术产品全球价值链中分工地位的对策建议。

1 全球价值链分工地位的研究进展及评述

内容摘要：本部分基于既有的国内外文献，首先，梳理了全球价值链分工地位的测算方法；然后，从内部因素和外部因素两方面总结了价值链分工地位升级的驱动因素；接着，概括了发展中国家价值链分工地位的升级路径；在此基础上，指出未来的研究方向：一是价值链分工地位的测度方法仍有待探索，二是从主动构建GVC的视角研究价值链分工地位升级的驱动因素，三是对发展中国家价值链地位升级的路径仍需结合不同国家的实践，做进一步的实证分析和检验。

1.1 GVC分工地位的测算方法

研判一国或地区在GVC中“真实”的分工地位，是国际分工和贸易理论的前沿课题。早期发展出的判断一国竞争力和分工地位的方法，如净贸易指数、出口行业结构，以及用产业国际竞争力反映的分工地位，如显示性比较优势（RCA）指数、贸易专业化指数（TSC）、产业内贸易指数（IIT）、可比净出口指数（NTB）等，都因为对出口中包含的进口中间品的重复计算而导致一国贸易额的虚高，即“统计假象”问题，这明显“扭曲”了各参与国（地区）所获得的分工利益。为此，学者们提出了不同的方法试图解决此问题。

1.1.1 垂直专业化指数

Hummels等(2001)提出了垂直专业化（VS）指数，通过考察一国出口产品中包含的进口中间投入来衡量一国参与产品内分工的程度。Dean等(2007)、盛斌和马涛（2008）、王昆等（2010）利用Hummels的垂直专业化分析框架考察中国出口的国内增加值，发现中国制造业出口的垂直专业化程度不断提高，中国的出口贸易包含有较高的国外价值。Hummels的VS指数虽在一定程度上能反映经济体在全球生产网络中的分工地位，但不足之处是：第一，假设所有进口中间品完全由国外价值增值构成，出口产品与国内销售产品在生产中使用的进口中间投入比例相同。由于这些假设不符合现实，从而使得该分解存在较大的误差。第二，由于一些出口产品在生产过程中反复使用大量中间进口产品，因此，这一方法不适用于那些依靠税收优惠促进加工贸易的国家。为此，学者尝试对垂直专业化测算指标进行改进，建立一个适合中国、墨西哥等加工贸易比重较高国家的VS指标。代表性文献包括Koopman等(2008)、Dean等(2011)和YangCuihong等(2015)使用拆分投入产出表的方法，放松了HIY方法的假定，将投入产出表拆分为一般贸易使用表和加工贸易使用表，总体垂直专业化贸易份额由加工贸易出口中的份额与一般贸易出口中份额的加权平均得到。结果是我国的垂直专业化贸易份额和增长率，显著高于未区分贸易方式的测算结果。与HIY的方法相比，区分贸易方式后的VS指标对于我国参与垂直专业化分工程度的度量更加准确，但是拆分投入产出表的过

………

2 中国在高技术产品全球价值链上的分工地位研究

………

3 各国在高技术产品全球价值链上分工地位的影响因素分析

………

4 中国在制造业产品GVC中分工地位影响因素的实证研究

………

5 结论

（1）研究成果情况

本研究成果可以改变目前咬合病诊疗标准和康复技术混乱的现状，建立一套新的康复训练体系，将困扰临床医生的系统性难题利用视觉跟踪技术和仿真可视化原理提前解决，对该疾病诊疗方法的推广和疗效提升具有重大意义。

（2）该技术的创新性及科学性

1）影响下颌运动参数的病理生理学特征进行主成分分析和统计学模型的建立；

2）基于解剖特点的下颌运动三维数字化模型的建立；

3）下颌运动捕捉及可视化虚拟还原系统的设计与实现，精度：<1mm；

4）下颌运动康复训练综合系统的设计与实现，单通道；电流强度0-100mA；刺激频率30-50Hz。

（3）研究成果的应用、转化情况及其前景分析

目前成果已完成临床前期实验，达到各阶段的预设目标。因本研究研制样机只是通过临床前试验，尚未正式投产及推广至临床应用，也尚未能获得医疗收费标准，如研究顺利完成，可望通过技术转让等方式实现经济效益。咬合病的发病率高企，已逐步受到社会的重视。其中颞下颌关节紊乱病是口腔四大疾病之一，人群发病率约 70%。咬合状态和下颌运动的特征也是整个口腔科基础，贯穿在口腔临床治疗的始终。然而咬合病专科医生和设备缺乏，患者难以得到良好的诊断和治疗。因此，该产品有良好的推广前景。

（4）存在问题及建议

本实验进一步尝试进行临床试验，目前相关的临床试验申请指标等均较为严格，因此还需完善各考核指标，以期进行后续的临床试验，真正实现研究的产业化，创造经济及社会效益。

# 参考文献

 [1] 刘敏．含有机硅型低表面能高渗透建材防水涂料作用原理和性能[J]．科技创新报．2008：22．11-12.

 [2] 房俊卓. 有机有机硅改性丙烯酸乳胶友漆研究. 宁夏: 宁夏大学, 2005.1.8-11。

[3] 白小慧，沈一丁，李培枝.有机硅改性丙烯酸酯有机/无机杂化无皂乳液制备及性能表征[J].功能材料. 2001:11(42).12-15。

[4] 朱淮军，李凤仪，廖洪流.有机硅单体合成的研究进展[J].有机硅材料，2005，19(2):30-32.10-12。

 [5] 袁建军.绿色高性能有机有机硅改性丙烯酸酯乳液的研究[D],江西师范大学,高分子化学与物理,2009.10.7-9。

[6] Arora, Pramod K. Flu orinated organic silicon coating material[P] .WO 2006/ 127664, 2006-11-30.3-4。

[7]Shu-shuiWang,Xin-xinChen,Ji-meiChen,Zhi-weiZhang,YingMa,Mei-ping Huang,JianZhuang.Echocardiographic Findings of an Anomalous Origin of the Left Coronary Artery in Children and Adolescents Real or Fake? J Ultrasound Med 2016;35:e59–e66.

附录A 知识产权情况

1、发表专利：

[1]中国专利，黄力宇，张权，陈煜，黄美萍，李军.借助3D打印实现先心病手术方案术前评估的装置和方法，专利申请号：201610987650.9

[2]中国专利，黄力宇，王芮东，陈煜，黄美萍，李军.血管造影中介下术中血管辨识的装置及方法，专利申请号：201610846082.0

[3]中国专利，周武，张丽娟，梁长虹，黄美萍，庄建.一种X光影像中人工圆形标记的自动检测和定位方法，专利申请号：201610442687.3

2、发表论文：

[1]QianjunJia,ZimanChen,XianxianJiang,Zhenjun Zhao, Meiping Huang, Jinglei Li, Jian Zhuang,XiaoqingLiu,Tianyu Hu and Wengsheng Liang. Operator Radiation and the Efcacy of Ceiling-Suspended Lead Screen Shielding during Coronary Angiography: An Anthropomorphic Phantom Study Using Real-Time Dosimeters.Scientific Reports| 7:42077 | DOI: 10.1038/srep42077, February 2017.

[2]LinYang,JianZhuang,MeipingHuang,ChanghongLiang,HuiLiu.Optimization of hybrid iterative reconstruction level and evaluation of image quality and radiation dose for pediatric cardiac computed tomography angiography.PediatrRadiol 2017;47(1):31-38.

[3]李晓峰,罗丹东,朱卫中,熊卫萍,庄建.延迟关胸在新生儿先天性心脏病术后的应用.中华心胸外科杂志 2016;32(5):257-260.

[4]罗海营,钟小梅,黄美萍,丁以群,庄建,刘辉,李景雷.完全性大动脉转位患者冠状动脉解剖分型的多层螺旋CT研究.中华放射学杂志 2016;50(7):504-508.

[5]崔燕海,张红丹,李景雷,刘辉,黄美萍,梁长虹.交叉肺动脉患儿临床及CT特点(附17例报道).中国医学影像技术杂志 2016;32(8):1205-1208.

1. 合格报告的样例2

目 录

[1 研究概述 1](#_Toc487116976)

[1.1 研究背景及意义 1](#_Toc487116977)

[1.2研究内容 2](#_Toc487116978)

[1.3研究技术路线 3](#_Toc487116979)

[2 水产养殖前端化智能视频分析技术研究 5](#_Toc487116980)

[2.1 水产养殖场景中增氧机工作状态自动识别方法研究 5](#_Toc487116981)

[2.2 水产养殖场景下的运动目标检测跟踪算法研究 12](#_Toc487116982)

[2.3 水产养殖场景下的目标识别算法研究 21](#_Toc487116983)

[3 水产养殖前端化智能视频分析系统开发 24](#_Toc487116984)

[3.1 系统需求 24](#_Toc487116985)

[3.2系统总](#_Toc487116986)[体设计 25](#_Toc487116986)

[3.2.1 系统拓扑结构设计 25](#_Toc487116987)

[3.2.2 系统逻辑结构设计 25](#_Toc487116988)

[3.3系统业务实](#_Toc487116989)[现设计 26](#_Toc487116989)

[3.4系统各模块设计 27](#_Toc487116990)

[3.4.1 公用功能库设计 27](#_Toc487116991)

[3.4.2 智能分析算法参数定义 28](#_Toc487116992)

[3.4.3 内部接口设计 28](#_Toc487116993)

[3.4.4 外部接口设计 29](#_Toc487116994)

[3.4.5 出错输出信息 38](#_Toc487116995)

[3.4.6 出错处理对策 38](#_Toc487116996)

[3.4.7 安全保密设计 38](#_Toc487116997)

[3.4.8 维护设计 39](#_Toc487116998)

[4 结论 39](#_Toc487116999)

[参考文献 39](#_Toc487117000)

[附录A 知识产权情况 43](#_Toc487117001)

插图清单

[图 1 前端化移动化水产养殖智能视频监控系统总体框图 3](#_Toc487119908)

[图 2 技术路线 4](#_Toc487119909)

[图 3 工作状态流程 6](#_Toc487119910)

[图 4 低角度近距离增氧机状态图 10](#_Toc487119911)

[图 5 统计直方图 10](#_Toc487119912)

[图 6 中角度远距离增氧机状态图 11](#_Toc487119913)

[图 7 统计直方图 11](#_Toc487119914)

[图 8 提取目标前景 21](#_Toc487119915)

[图 9 稀疏系数与重构残差 23](#_Toc487119916)

[图 10 分类器识别率 23](file:///D%3A%5C%5C123%5C%5C%E5%A4%87%E4%BB%BD%5C%5C2%E9%A1%B9%E7%9B%AE%E9%AA%8C%E6%94%B6%5C%5CMuzy%5C%5CDesktop%5C%5C%E8%BD%AF%E4%BB%B6%E6%B5%8B%E8%AF%95%5C%5C%E6%AF%9B%E5%A4%A7%E5%B8%88%5C%5C%E6%B0%B4%E4%BA%A7%E5%85%BB%E6%AE%96%E5%89%8D%E7%AB%AF%E5%8C%96%E6%99%BA%E8%83%BD%E8%A7%86%E9%A2%91%E5%88%86%E6%9E%90%E6%8A%80%E6%9C%AF%E7%A0%94%E7%A9%B6%E4%B8%8E%E7%A4%BA%E8%8C%83-%E7%A7%91%E6%8A%80%E6%8A%A5%E5%91%8A%E6%AD%A3%E6%96%87%E6%A0%BC%E5%BC%8F.doc%22%20%5Cl%20%22_Toc487119917)

[图 11 Extended Yale B和AR人脸数据库上的识别率 24](#_Toc487119918)

[图 12 系统结构图 25](#_Toc487119919)

[图 13 系统架构图 26](#_Toc487119920)

附表清单

[表 1 不同角度阈值的准确率 11](#_Toc487120816)

[表 2 本算法与自适应混合高斯、多模态两种算法的对比实验结果对比表 16](#_Toc487120817)

1 研究概述

为提高水产养殖（淡水池塘、淡水大水面和工厂化养殖三种方式）视频监控系统智能化程度和便捷性、降低视频服务器和传输设备费用，本项目首先在水产养殖前端化智能视频分析技术方面进行了深入的研究，具体地：1）提出一种基于视频图像特征的增氧机工作状态检测方法并获得发明专利授权；2）提出了一种改进的自适应混合高斯前景检测方法和一种基于跟踪的复杂场景下的运动目标检测方法两种算法两种水产养殖场景下的目标检测算法，并申报了发明专利。3）提出了一种基于稀疏表示的选择集成人脸识别方法并获得发明专利授权，且发表了Learning Structured Group Sparse Representation forRGB-D Image Classification论文， EI检索。其次，开发了水产养殖前端化智能视频分析系统，获取软件著作权和软件产品测试报告。最后，将技术研究成果和系统在水产养殖龙头企业进行了应用示范，初步实现水产养殖安全防范与健康养殖过程监控，取得了一定的成效。

1.1 研究背景及意义

我国是世界水产养殖大国，殖产量约占世界水产养殖总产量的70%。科学的水产养殖监督与管理既是养殖企业/养殖户增产增收的关键所在，是水产品安全管理与监督体系中非常关键的一个环节。对水产养殖的监督与管理环节作为整个水产品安全管理与监督体系的源头环节，个环节管理的好坏直接关系到水产品的质量和对整个水产品安全管理与监督体系的有效性，此，强对鱼塘养殖管理与监督显得异常重要。一方面加强对鱼塘的监督与管理能够加强和规范鱼塘水产养殖的日常管理，塘安全防范；另一方面进一步保证水产品养殖品质，

提高水产品附加值，强水产养殖产品在销售市场的竞争力，进水产品品牌化。 水产养殖的方式很多，见的有池塘养殖、大水面养殖、工厂化养殖、网箱养殖等。通常情况下水产养殖都有相当的规模，殖对象和养殖设施被盗或遭受破坏的情况时有发生，其在晚间。由于没有行之有效的办法，般采取值班或巡查，的视力在有限光源情况下人难以企及渔场的各个角落，是难以保障养殖场的安全，此管理上有一定的难度 另外，用视频监控系统对鱼塘养殖人员在鱼塘下药，料等方面的监控，

更能够促进养殖流程的规范化和程序化，鱼塘养殖的水产品安全管理更加规范和完善。因此，视频监控技术用于鱼塘养殖的日常管理与监督显得意义非凡。一方面可以防范鱼塘安全事故的发生，止鱼塘设备被盗，低管理风险和不必要损失；另一方面通过有效的监督手段，范鱼塘养殖流程，别在人工下药和喂料等流程进行实时监督，进鱼塘养殖的规范进行。 精养高产的鱼塘养殖必须配备增氧机。在池塘养殖中使用增氧机，为所养鱼类提供良好的生态环境，足鱼类正常生活、生长、发育、繁殖各阶段的需要，

有利于养渔户的生产管理、综合利用，高工作效率和经济效益，促进农业的规模经营、节本增效、产品质量安全等方面起着支撑和促进的作用。然而，氧机的工作条件恶劣，殖塘

荷增大、增氧机电动机与水接触、以及供电系统断电等原因均能造成增氧机电机烧毁或工作异常，增氧机的工作异常给水产养殖企业或养殖户带来巨大的损失。如，

2009年7月8，广东山港口镇中南村的养殖户王元，为一次电路故障，塘的增氧机烧坏，为缺氧，殖的60多亩虾死了1万多斤，失十多万元，他一样遭受损失的，有附近的160多户养殖户。2011年7月29日，江省湖州德清县沈某因增氧机故障导致河塘内缺氧，

引发了整个鱼塘的鱼大面积死亡。因此，须及时发现增氧机的异常工作，时采取措施，便最大可能地降低养殖企业/养殖户损失。 视频监控技术具有悠久的历史，传统上广泛应用于安防领域，协助公共安全部门打击犯罪、维持社会安定的重要手段。近年来，着宽带的普及，算机技术的发展，像处理技术的提高，频监控正越来越广泛地渗透到教育、政府、娱乐、医疗、酒店、运动等其他各种领域。 本项目面向水产养殖水上安全，用模式识别和计算机视觉的技术，破视频监控的智能分析技术，水产养殖提供一种高效、实用的管理与监督手段，为监控系统提供智能的辅助功能，得监控系统使用更方便、性能更可靠。具体地：（1）通过视频监控，范鱼塘养殖流程，别在人工下药和喂料等流程进行实时监督，进鱼塘养殖的规范进行；并为生产者、管理者和消费者提供视频画面，升品牌声誉。（2）通过视频智能分析技术，动检测鱼塘入侵者，警并手机短信通知养殖者，范鱼塘养殖对象、养殖设备被盗或遭蓄意破坏等安全事故的发生；（3）利用视频智能分析和处理手段，动检测增氧机异常或停止运行，报警并手机短信通知养殖者，低增氧机异常带来的经济损失和风险，便鱼塘养殖的日常管理。从而促进水产养殖的数字化、智能化进程，低人力成本，证水产安全养殖，升水产养殖的利润空间。

1.2 研究内容

为提高水产养殖（淡水池塘、淡水大水面和工厂化养殖三种方式）视频监控系统智能化程度和便捷性、降低视频服务器和传输设备费用，设计前端化移动化水产养殖智能视频监控系统（见图1），包括：布置在渔场高清摄像头、安装在摄像机后方的前端化智能视频分析设备、及远程查看报警快照或的移动监控应用终端。与以往的智能视频分析实现方式相比，克服了前端一体机受硬件限制无法运算复杂算法，后端服务器视频数据传输延时、硬件部署成本高的难题。为小型水产养殖企业和养殖户提供了价格低、便捷的智能视频监控系统方案，对大型养殖企业智能视频监控，亦可加入前端化智能视频分析设备，进行自动处理分析。为此，项目研究内容：



图 1 前端化移动化水产养殖智能视频监控系统总体框图

面向水产养殖安全防范与健康养殖过程监控，研究基于视频的渔场夜间入侵检测技术、行为分析（如滞留、徘徊）技术、养殖设备（增氧机、抽水机）工作状态自动识别技术，研制水产养殖监控的前端化智能视频分析设备，开发移动智能监控应用软件，构建前端化、移动化水产养殖智能视频监控系统，并在水产养殖龙头企业进行应用示范。

1.3 研究技术路线

（1）技术研讨，总体方案设计。

（2）水产养殖环境下智能视频分析技术研究。

1）针对水产养殖夜间环境下，存在水面、树叶与摄像机抖动等干扰，研究：基于聚类的混合高斯或多层纹理特征背景建模算法的运动目标检测技术；基于均值漂移或粒子滤波跟踪算法的运动目标跟踪技术，进行可疑者入侵检测；基于HOG与LBP特征的行人检测技术及基于在线boosting学习的行人跟踪技术，实现滞留或徘徊行为分析。

………

2 水产养殖前端化智能视频分析技术研究

………

3 水产养殖前端化智能视频分析系统开发

……….

4 结论

（1）发现番茄红素可以通过缓解鱼藤酮引起的内质网应激，从而降低细胞凋亡。

（2）丰富并完善具有药品或保健品开发潜能的番茄红素纳米分散体的基本参数库，为其进入转化医学应用提供更详实的、重要的参考依据。

（3）优化、改进PD的造模方法，为探明PD的发病机制和PD的防治研究提供有研究价值的实验动物模型和技术研究平台。

（4）揭示番茄红素纳米分散体在PD模型中药代动力学规律及对氧化应激的调控作用，进一步充实、完善对PD发病机制及其防治规律的研究认识。

参考文献

 [1] 刘敏．含有机硅型低表面能高渗透建材防水涂料作用原理和性能[J]．科技创新报．2008： 22．11-12.

 [2] 房俊卓. 有机有机硅改性丙烯酸乳胶友漆研究. 宁夏: 宁夏大学, 2005.1.8-11。

 [3] 白小慧，沈一丁，李培枝. 有机硅改性丙烯酸酯有机/无机杂化无皂乳液制备及性能表征[J].功能材料. 2001:11(42).12-15。

 [4] 朱淮军，李凤仪，廖洪流.有机硅单体合成的研究进展[J].有机硅材料，2005，19(2):30-32.10-12。

 [5] 袁建军.绿色高性能有机有机硅改性丙烯酸酯乳液的研究[D],江西师范大学,高分子化学与物理,2009.10.7-9。

附录A 知识产权情况

发表论文：

[1]李晓峰,罗丹东,朱卫中,熊卫萍,庄建.延迟关胸在新生儿先天性心脏病术后的应用.中华心胸外科杂志 2016;32(5):257-260.

[2]罗海营,钟小梅,黄美萍,丁以群,庄建,刘辉,李景雷.完全性大动脉转位患者冠状动脉解剖分型的多层螺旋CT研究.中华放射学杂志 2016;50(7):504-508.

[3]崔燕海,张红丹,李景雷,刘辉,黄美萍,梁长虹.交叉肺动脉患儿临床及CT特点(附17例报道).中国医学影像技术杂志 2016;32(8):1205-1208.