青岛市科学技术奖项目公示内容

**科技进步奖**

**一、项目名称**

滑坡地质灾害多源信息综合集成监测预警方法与防治技术

1. **推荐单位（专家）意见（不超过600字符）**

我单位认真审阅了该项目推荐书及其附件材料，确认真实有效，相关栏目符合填写要求。

按照要求，我单位及完成人所在单位均进行了公示，确认完成人、完成单位排序无异议。

滑坡的失稳破坏是人类工程建设面临的严重自然灾害之一，常造成重大人员伤亡与财产损失。有效解决滑坡地质灾害预测预报与防治的科学技术问题，才能最大程度地取得减灾防灾实效。“滑坡地质灾害多源信息综合集成监测预警方法与防治技术”项目，运用“系统论”和“控制论”基本原理，将滑坡位移演化规律与动力灾变机理进行了有机的耦合与系统集成，确定了滑坡多源信息综合集成监测预警参数与方法；提出了滑坡地质灾害多源信息综合集成监测预警与综合优化防治技术。该项目共获国家授权发明专利37项，实用新型专利2项；发表 SCI、EI、核心收录论文30篇；参编规范1部；出版相关学术专著4部。

该项目成果在滑坡稳定性评价及监测预警工作中得到了广泛应用，提出的滑坡监测预警标准与对策，有效提高了该类滑坡发生的空间、时间预警成功率，取得了显著的社会效益。对滑坡的科学预测与防治具有重要的科学理论价值和现实意义。

参照青岛市科学技术奖推荐条件，推荐该项目申报2020年度青岛市科学技术进步奖一等奖。

**三、项目简介**

本项目主要研究滑坡地质灾害多源信息综合集成监测预警方法和防治关键技术。运用“系统论”和“控制论”的基本原理，从滑坡内外动力作用、位移响应、防治技术和预警四个方面开展深入系统的研究，建立了相应理论体系、技术方法，适合于滑坡监测预警和滑坡防治的推广与应用。

主要创新成果包括：

1.提出和确定了滑坡位移动力耦合与多源信息集成监测预警参数，研究和创建了相应的滑坡监测预警方法与预警判据准则，开辟了一条动力与位移耦合和多源信息集成的监测预警新途径。

2.建立了滑坡致滑因子与防治工程设计参数的定量确定方法，该方法具有精度高，简便快捷，易于实施的特点，工程应用性强，为滑坡的防治提供了可靠的定量治理参数与方法。

3.研发了滑坡抗滑桩、挡墙与锚杆的综合控制成套技术，所提出和建立的滑坡位移动力综合优化防治技术，可运用位移动力耦合监测结果对滑坡防治方案进行逐渐综合逼近优化，并以此确定针对不同地质条件与稳定性滑坡的综合优化防治技术与方案。

上述研究成果共获国家授权发明专利37项，实用新型专利2项；发表 SCI、EI、核心收录论文30篇；参编规范1部；出版相关学术专著4部。该成果有效提高了滑坡地质灾害监测预警与防治水平，取得了显著的社会和环境效益，对滑坡地质灾害预警工作及滑坡区城市建设等具有保障与示范意义。

**四、客观评价**

 1）2017年6月30日山东省教育厅主持对该项目成果进行了鉴定。中国科学院院士宋振骐等7位知名地质灾害专家对该项成果进行了科学技术鉴定，并给予充分肯定和高度评价，指出“本项目对滑坡动态稳定性进行监测预警，提出了反映滑坡灾变机理的失稳判据，为其他类型重大地质灾害的监测预警与防治提供了借鉴。项目成果总体达到国际先进水平，其中边坡位移动力耦合及相应判据的监测预警方法达到国际领先水平。”

 2）我国著名工程地质学家、工程地质教育家张咸恭教授指出：“该成果是对滑坡传统位移信息分析与评价方法的一个总结和发展，它是以位移动力学、非线性动力学、系统学、协同学及耗散结构论等现代科学理论为依据，以边坡整体失稳前位移及其变化的动力因素为基本研究参数与信息，以滑坡位移动力学规律、位移非线性规律及位移多元信息变化规律为研究目标的综合位移预测评价体系。该成果填补了我国滑坡位移动力学研究方面的空白，提出的有关新论点、新思路、新认识，使有关理论上升到一个新的层次，有助于今后对这一领域的研究。”

3）国际著名工程地质专家、中国工程院院士王思敬教授指出：“该成果针对地质生态环境存在的问题，以实现可持续发展为向导，以地质生态条件为依据，采用先进的理论与方法，分别对其环境现状、发展趋势、演变规律等，进行充分而深入的理论分析，并在建立了指标和分级标准的基础上进行综合评价与预测，尤其对涉及的新领域、新理论、新思路和新方法等多有探索和创建，对促进地质生态环境及相关学科发展有重要的推动作用。”

4）《青岛日报》报道了项目成果在滑坡地质灾害预报中的重要现实意义：在青岛崂山区突发地质灾害预报工作中，采用‘地质灾害预报预警信息模型’实现多部门联动，快速、高效、准确地实施了灾害预警应急措施。

5）《半岛都市报》报道了本项目技术成果的应用过程及效果：“滑坡地质灾害预警技术人员一天 24小时不停运算”，分析雨量数据，叠加灾害隐患体的形状特征；为滑坡实时预报、划定灾害区并设防提供了科学依据与安全保障，避免了滑坡地质灾害发生，有效减少了人员财产损失。

**五、推广应用情况**

## 该监测预警方法与防治技术已在我国山东省多个滑坡减灾防灾与防治中得到了广泛的推广运用。在滑坡监测预警工作中，运用该项目成果，优化了山东省滑坡地质灾害监测点，共鉴别和发现了依山建筑滑坡隐患点，解除了滑坡区内人民群众的滑坡灾害风险。此外，通过本项目成果中的 “防治关键技术”优化了滑坡治理方案，降低了工程的总投资，保证了项目的顺利实施。总之，该成果有效提高了滑坡地质灾害监测预警与防治水平，取得了显著的社会、环境及经济效益，在我国其它地区地质灾害监测预警及治理中具有进一步推广的价值，对滑坡监测预警及滑坡区城市建设等具有长远的保障与示范意义。

1. **主要知识产权和标准规范等目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 国家（地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 发明专利 | 一种利用位移监测鉴别边坡失稳致滑因子的方法  | 中国 | CN103134433 B | 2015.07.22 | ZL2013100444046 | 青岛理工大学 | 贺可强，孙林娜，罗会来，郭栋 | 有效 |
| 发明专利 | 深基坑土钉加固的监测方法  | 中国 | CN104179203 B | 2016.08.17 | ZL2014103514670 | 青岛理工大学 | 贺可强，孙林娜，潘信梅，杨德兵 | 有效 |
| 发明专利 | 一种利用降雨量测定地质滑坡位移的方法 | 中国 | CN103017709 B | 2015.02.18 | ZL[2012105596341](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A) | 青岛理工大学 | 贺可强，罗会来，孙林娜，赵民 | 有效 |
| 发明专利 | 一种边坡抗滑桩抗滑耐久性的动力测定方法 | 中国 | CN107630474 B | 2019.09.03 | ZL[2017107070117](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A) | 青岛理工大学 | 郭璐，贺可强，伍法权，刘汉东，王思敬，张国栋，信校阳 | 有效 |
| 发明专利 | 一种基于正交应变比的土层边坡稳定性测定方法 | 中国 | CN105606063 B | 2018.03.30 | ZL[2016100555875](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A) | 青岛理工大学 | 贺可强，郭璐，王菲，梁运培，张拥军，贺桐 | 有效 |
| 发明专利 | 利用地下水位与位移实时监测的滑坡预测方法 | 中国 | CN103150871 B | 2015.08.05 | ZL2013100371986 | 青岛理工大学 | 贺可强，贾玉跃，郭栋，陈为公，杨涛 | 有效 |
| 发明专利 | 一种边坡抗滑桩治理参数的优化设计方法 | 中国 | CN106650118 B | 2019.12.20 | ZL[201611222773X](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A) | 青岛理工大学 | 贺可强，傅鹏辉，张娟 | 有效 |
| 发明专利 | 基于地下水位与位移监测的边坡动态稳定性系数测定方法 | 中国 | CN104406623 B | 2017.08.25 | ZL[2014103512228](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A) | 青岛理工大学 | 贺可强，杨德兵， 梁运培，张拥军，张嘉鑫，李晶  | 有效 |
| 发明专利 | 一种边坡变宽度条分的下滑推力评价方法 | 中国 | CN105678012 B | 2018.07.27 | ZL2016100605592 | 青岛理工大学 | 贺可强，张朋，傅鹏辉 | 有效 |
| 发明专利 | 一种风化岩体边坡预应力锚杆加固长度的优化设计方法 | 中国 | CN106485031 B | 2019.08.30 | ZL[2016109645646](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A) | 青岛理工大学 | 贺可强，孟伟 | 有效 |

**七、主要完成人情况**

1. 姓名：孙林娜，排序：1/15，行政职务：无，技术职称：副教授，工作单位：青岛理工大学，完成单位：青岛理工大学，对本项目创新点1的贡献是负责制定了滑坡监测预警方法的具体研究方案，完成了滑坡失稳机理与多源信息综合集成监测预警参数及失稳判据的研究，支撑材料为发明专利ZL[2012105596341](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)；对本项目创新点2的贡献是根据数量化理论基本原理，将所有定性和定量致滑因子对边坡失稳的作用与影响进行了定量分析与评价，参与了边坡失稳的定性和定量致滑因子相关性评价模型的建立及定性因子和定量因子到定量变量的转化过程的研究工作，支撑材料为发明专利ZL2013100444046；对本项目创新点3的贡献是全程参与了基坑边坡土钉支护防治技术的研发工作，支撑材料为发明专利ZL2014103514670。

1. 姓名：贺可强，排序：2/15，行政职务：无，技术职称：二级教授，工作单位：青岛理工大学，完成单位：青岛理工大学，对本项目创新点1的贡献是建立了边坡位移动力耦合与多源信息综合集成监测预警参数及失稳判据，支撑材料为发明专利ZL[2012105596341](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)、ZL2013100371986、ZL[2014103512228](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)、ZL[2016100555875](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)；对本项目创新点2的贡献是建立了滑坡致滑因子与防治工程设计参数的定量确定方法，支撑材料为发明专利ZL2013100444046、ZL2016100605592；对本项目创新点3的贡献是建立了滑坡综合控制成套防治技术，支撑材料为发明专利ZL[201611222773X](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)、ZL2014103514670、ZL[2017107070117](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)、ZL[2016109645646](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)。
2. 姓名：王磊，排序：3/15，行政职务：结构专业副总工程师，技术职称：高级工程师，工作单位：青岛腾远设计事务所有限公司，完成单位：青岛腾远设计事务所有限公司，对本项目创新点1的贡献是参与制定了滑坡监测预警方法的具体研究方案，完成了滑坡失稳机理与多源信息综合集成监测预警参数及失稳判据的研究，支撑材料为EI论文Research on suitable anti-sliding piles spacing considering of soil arch effect in colluvial landslide。
3. 姓名：郭璐，排序：4/15，行政职务：无，技术职称：其他，工作单位：青岛理工大学，完成单位：青岛理工大学，对本项目创新点1的贡献是完成了边坡失稳机理与多源信息综合集成监测预警参数及失稳判据的研究，支撑材料为发明专利ZL[2016100555875](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)；对本项目创新点3的贡献是参与了锚杆束复合抗拔加固设计强度的测定方法的研究工作，并参与了抗滑桩位优化设计的研究工作，支撑材料为发明专利ZL[2017107070117](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)。
4. 姓名：赵民，排序：5/15，行政职务：主任，技术职称：研究员，工作单位：青岛市勘察测绘研究院，完成单位：青岛市勘察测绘研究院，对本项目创新点1的贡献是系统分析了滑坡的物质组成和失稳动因，研究了降雨在滑坡稳定性演化过程中的卸载与加载动力作用及其位移响应规律和特点，参与了滑坡位移动力耦合监测预警参数及失稳判据的研究，支撑材料为发明专利ZL[2012105596341](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)。
5. 姓名：陈为公，排序：6/15，行政职务：副院长，技术职称：教授，工作单位：青岛理工大学，完成单位：青岛理工大学，对本项目创新点1的贡献是在利用地下水位测定滑坡稳定性的动力监测方法研究过程中，参与了将位移预测模型与地下水机制评价模型进行了有机的耦合的研究工作，并参与建立了集上述两类模型特点于一体的位移动力学预测模型，支撑材料为发明专利ZL2013100371986。
6. 姓名：贾玉跃，排序：7/15，行政职务：国际交流处副处长，技术职称：讲师，工作单位：青岛理工大学，完成单位：青岛理工大学，对本项目创新点1的贡献是参与研究了滑坡地质灾害变形演化规律与灾变机理及动因，参与了滑坡现场位移及地下水位的监测，支撑材料为发明专利ZL2013100371986。
7. 姓名：郭栋，排序：8/15，行政职务：无，技术职称：讲师，工作单位：青岛理工大学，完成单位：青岛理工大学，对本项目创新点1的贡献是参与了将位移预测模型与地下水、卸荷动力机制评价模型进行了有机的耦合的研究工作，并参与了滑坡地质灾害影响因素及发生机理的研究工作，支撑材料为发明专利ZL2013100371986；对本项目创新点2的贡献是参与了边坡失稳的定性和定量致滑因子相关性评价模型的建立及定性因子和定量因子到定量变量的转化过程的研究工作，支撑材料为发明专利ZL2013100444046。
8. 姓名：张娟，排序：9/15，行政职务：无，技术职称：讲师，工作单位：青岛滨海学院，完成单位：青岛滨海学院，对本项目创新点3的贡献是参与了边坡抗滑桩治理参数的优化设计方法的研究，支撑材料为发明专利ZL[201611222773X](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)。
9. 姓名：李晶，排序：10/15，行政职务：部门副经理，技术职称：高级工程师，工作单位：青岛中油岩土工程有限公司，完成单位：青岛中油岩土工程有限公司，对本项目创新点1的贡献是系统分析了滑坡的物质组成和失稳动因，研究了地下水在滑坡稳定性演化过程中的卸载与加载动力作用及其位移响应规律和特点，支撑材料为发明专利ZL[2014103512228](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)。
10. 姓名：潘信梅，排序：11/15，行政职务：高级设计师，技术职称：中级工程师，工作单位：青岛城市建筑设计院有限公司，完成单位：青岛城市建筑设计院有限公司，对本项目创新点3的贡献是参与了深基坑边坡土钉加固的监测方法的研究，支撑材料为发明专利ZL2014103514670。
11. 姓名：傅鹏辉，排序：12/15，行政职务：无，技术职称：其他，工作单位：寿光市水利事业发展中心，完成单位：青岛理工大学，对本项目创新点3的贡献是参与研发了以主滑动力因素监测与控制为核心、以位移与动力耦合监测为基本手段的抗滑桩防治技术与优化设计参数体系，支撑材料为发明专利ZL[201611222773X](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)。
12. 姓名：信校阳，排序：13/15，行政职务：无，技术职称：其他，工作单位：平顶山市昭平台水库管理局，完成单位：青岛理工大学，对本项目创新点3的贡献是参与了抗滑桩防控技术的研究工作，支撑材料为发明专利ZL[2017107070117](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)。
13. 姓名：张朋，排序：14/15，行政职务：无，技术职称：中级工程师，工作单位：青岛市市政工程设计研究院有限责任公司，完成单位：青岛市市政工程设计研究院有限责任公司；对本项目创新点2的贡献是参与了重大危险边坡致滑因子与防治参数的定量确定方法的研究工作，建立了滑坡下滑推力的计算的方法，支撑材料为发明专利ZL2016100605592。
14. 姓名：孟伟，排序：15/15，行政职务：无，技术职称：助理工程师，工作单位：青岛北洋建筑设计有限公司，完成单位：青岛理工大学，对本项目创新点3的贡献是参与了边坡预应力锚杆加固长度的优化设计方法的研究工作，支撑材料为发明专利ZL[2016109645646](http://cpquery.cnipa.gov.cn/javascript%3A)。

**八、主要完成单位及创新推广贡献**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 青岛理工大学 | 排 名 | 1 |
| 对本项目应用推广情况的贡献： |
| 在本项目研究过程中，青岛理工大学为本项目的负责单位，负责滑坡地质灾害位移及发生机理、室内岩体力学参数试验、室内模型试验、灾害防治技术等研究工作，主要贡献体现在：（1）为本项目研究提供所需经费、实验室及相关仪器，室内试验均在结构实验室和土工实验室完成，还提供了室内建模所使用的计算机及 Flac-3D、Ansys 等数值模拟计算软件，组建相近专业的师生协助项目组按时、圆满的完成工作。（2）对项目进行全程管理、监督和指导，合理部署工作方案。组织专家对项目的实施设计、项目成果报告进行论证、审查，对项目的实施过程和完成质量进行检查和监督。（3）指导项目组对于边坡稳定性影响因素及发生机理进行了认真的综合分析，协助项目组不断完善工作方案、挖掘创新内容，为滑坡地质灾害多源信息综合集成监测预警方法与防治技术的建立做出了巨大贡献。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 青岛腾远设计事务所有限公司 | 排 名 | 2 |
| 对本项目应用推广情况的贡献： |
| 在本项目研究过程中，青岛腾远设计事务所有限公司作为本项目的主要完成单位，负责滑坡失稳机理与多源信息综合集成监测预警参数及失稳判据的研究，并负责该类方法和技术的重大工程应用。主要贡献包括：（1）为项目研究提供经费保障、人才队伍、研发场地和设备条件，有利支撑了项目研究工作的顺利完成。（2）全程跟踪项目管理、监督和指导，既保证研究环境自由宽松，也保证经费使用有序合规，最大限度减小项目运行不利干扰因素。（3）支持项目成果推广应用，协助项目组联系协作单位和应用场所，有力拓宽了成果的应用市场，支撑项目获得良好的社会经济效益。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 青岛市勘察测绘研究院 | 排 名 | 3 |
| 对本项目应用推广情况的贡献： |
| 在本项目研究过程中，青岛市勘察测绘研究院作为本项目的主要完成单位，负责滑坡地质灾害调查、区域灾害发生机理等研究工作，主要贡献体现在： （1）提供了本项目研究所必需的钻机等勘测仪器、设备，合理组织本单位技术力量参与项目实施，保证项目高效率、高质量完成。 （2）为本项目研究与开发提供了大量的地质、监测数据及相关信息资料，使项目圆满完成，这对于项目系列成果的取得起到了至关重要的作用，也对滑坡地质灾害防治和地质环境保护具有重大意义。 （3）通过专业杂志、报刊报道、向上级部门汇报推荐、向同行业介绍成果、与多地区国土部门沟通等形式，对本项目成果进行了积极推广和应用。  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 青岛滨海学院 | 排 名 | 4 |
| 对本项目应用推广情况的贡献： |
| 在本项目研究过程中，青岛滨海学院作为本项目的主要完成单位，负责滑坡地质灾害加固设计、灾害防治技术与施工技术管理等研究工作，主要贡献体现在：（1）对本项目理论研究成果具体运用到重大危险边坡中去进行管理、监督和指导，合理部署加固设计方案，运用边坡加固过程中的监测信息，验证本项目理论研究成果的合理性、有效性。（2）指导项目组对于重大危险人工开挖边坡稳定性影响因素及滑坡发生机理进行了认真的综合分析，为边坡勘察、稳定性分析、加固设计、施工、运维监测等全生命周期安全性分析理论体系的建立做出了较大贡献。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 青岛城市建筑设计院有限公司 | 排 名 | 5 |
| 对本项目应用推广情况的贡献： |
| 在本项目研究过程中，青岛城市建筑设计院有限公司作为本项目的主要完成单位，负责重大危险边坡勘察、滑坡及发生机理研究、加固设计等研究工作，主要贡献体现在：（1）为本项目的大量现场勘察实验以及项目原位测试和实施提供了大量的科技人员、实验人员；大量经费；各种现场勘察试验设备，交通工具等；并投入大量宝贵的时间。以保证项目高效率、高质量完成。（2）提供部分软件为项目大量的模拟计算、监测资料与数据的计算与整理、开发应用软件提供大量切实的帮助。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 青岛中油岩土工程有限公司 | 排 名 | 6 |
| 对本项目应用推广情况的贡献： |
| 在本项目研究过程中，青岛中油岩土工程有限公司作为本项目的主要完成单位，负责该项目的现场监测以及实施、模拟试验、并提供了部分监测资料与数据、以及负责滑坡灾变机理研究等工作，主要贡献体现在：（1）负责滑坡现场监测，利用模型试验机为该项目进行了大量的模拟试验，研究滑坡地质灾害监测预警防治方案的总体实施以及现场监测，为该技术的研究与开发提供了土工实验室以及相关大量的监测资料与数据。（2）关于滑坡地质灾害影响因素及发生机理的研究，进行了认真的综合分析，协助项目组不断完善工作方案、挖掘创新内容，并联系国内外知名专家来进行指导、研讨。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 青岛市市政工程设计研究院有限责任公司 | 排 名 | 7 |
| 对本项目应用推广情况的贡献： |
| 在本项目研究过程中，青岛市市政工程设计研究院有限责任公司负责滑坡地质灾害影响因素分析及滑坡现场监测等研究工作，主要贡献体现在： （1）负责滑坡现场位移及地下水位的监测与分析，对滑坡地质灾害影响因素及发生机理的研究进行了认真的综合分析，协助项目组不断完善研究方案、挖掘技术创新内容。 （2）对于野外工作的布局、预报模型的建立，都进行了认真周密的分析和考虑，并给予大力支持。  |

**九、完成人合作关系说明**

1.合作项目为“滑坡地质灾害多源信息综合集成监测预警方法与防治技术”，合作时间为2007年01月01日至2018年06月30日。

### 2.主要完成人分别为青岛理工大学孙林娜、贺可强、郭璐、陈为公、贾玉跃、郭栋，青岛腾远设计事务所有限公司王磊，青岛市勘察测绘研究院赵民，青岛滨海学院张娟，青岛中油岩土工程有限公司李晶，青岛城市建筑设计院有限公司潘信梅、寿光市水利事业发展中心傅鹏辉，平顶山市昭平台水库管理局信校阳，青岛市市政工程设计研究院有限责任公司张朋，青岛北洋建筑设计有限公司孟伟。

### 3.主要完成单位分别为青岛理工大学与青岛腾远设计事务所有限公司、青岛市勘察测绘研究院、青岛滨海学院、青岛城市建筑设计院有限公司、青岛中油岩土工程有限公司与青岛市市政工程设计研究院有限责任公司。

4.研究过程中，完成人按各自的研究任务与分工，并密切协调合作完成了项目总体研究任务：青岛理工大学孙林娜副教授、贺可强教授、青岛腾远设计事务所有限公司王磊高级工程师共同主持本项目研究工作，负责制定项目总研究方案与技术路线，确立研究中所采用的新思路与新方法，创造性地提出滑坡地质灾害多源信息综合集成监测预警方法；系统地分析和深入地研究了滑坡地质灾害监测预警防治技术，并针对滑坡地质灾害提出了行之有效的预警防治措施与方案；青岛理工大学郭璐、陈为公、贾玉跃、郭栋与[青岛市勘察测绘研究院](https://www.so.com/link?m=aUhb3KzTmnPVtmiDtZ8OyXiqeOA3c9ofXQNSBJimrIgnMnNiQIHzb0Fuj4LWC5THhq5Tpk+VRs27RXUUT5n3dfQTsGqyoTjLRu1YaC6l/hifldJLn27bbGinCL9oGufCYGMS+FBOL4HYFj4gui+yJ7DbE/mwk4iybnmfGHeTCkTzPZgx88J9OruflE/WELrP5" \t "https://www.so.com/_blank)赵民及青岛市市政工程设计研究院有限责任公司张朋主要负责本项目滑坡位移与动力演化及发生机理、监测预警模型相关参数与方法研究、数值模拟试验及室内模型试验等研究工作；青岛中油岩土工程有限公司李晶主要负责野外地质调查、监测及数据采集、预报预警模型研发等；青岛滨海学院张娟、青岛城市建筑设计院有限公司潘信梅、寿光市水利事业发展中心傅鹏辉，平顶山市昭平台水库管理局信校阳，青岛北洋建筑设计有限公司孟伟主要负责滑坡现场勘察以及项目原位测试，制订了滑坡监测与原位测试方案，主要进行了滑坡现场地下水及位移的监测，为该技术的研究与开发提供了大量相关的监测资料与数据，以及进行了大量滑坡防治技术的研究工作。

5.提交总报告成果及验收事宜，由青岛理工大学总体负责，青岛腾远设计事务所有限公司、青岛市勘察测绘研究院、青岛滨海学院、青岛城市建筑设计院有限公司、青岛中油岩土工程有限公司与青岛市市政工程设计研究院有限责任公司协助完成，所得数据各方共享；各单位在自己研究的方面，利用本成果数据发表文章、取得知识产权等则为各单位独自享有；申报奖项时，各方协商联合申请。