附件1：

浙江省第七届大学生物理科技创新竞赛主题

**物理学与《中国制造2025》**

2016年，浙江省大学生物理实践创新竞赛科技类主题为**物理学与《中国制造2025》**。2015年9月，中国工程院网站正式发布了《中国制造2025》重点领域技术路线图电子版。该路线图围绕经济社会发展和国家安全重大需求，选择10大战略产业实现重点突破，力争到2025年处于国际领先地位或国际先进水平。路线图提出的10大战略产业为**新一代信息通信技术产业、高档数控机床和机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备节能与新能源汽车电力装备、农业装备、新材料、生物医药及高性能医疗器械**。本次科技类创新竞赛选择该主题，是希望能够结合我省经济产业，针对信息通信设备、机器人、海洋工程装备及高技术船舶、农业装备、前沿新材料和高性能医疗器械等方向开展应用性研究，特别是选择某一与互联网的大数据和云计算相关联的探究性课题开展研究。

**提出本课题的背景：**制造业是实体经济的主体，是国民经济的脊梁，是国家安全和人民幸福安康的物质基础，是我国经济实现创新驱动、转型升级的主战场。世界银行统计数据显示，2010年以来，我国制造业增加值连续五年超过美国，成为制造大国，一些优势领域已达到或接近世界先进水平。然而，与发达国家相比，我国制造业创新能力、整体素质和竞争力仍有明显差距，大而不强。因此，实现从制造大国向制造强国的转变，是新时期我国制造业应着力实现的重大战略目标。为了推进这一历史性的转变，国务院组织编制并于2015年5月8日正式发布了《中国制造2025》，对我国制造业转型升级和跨越发展作了整体部署，提出了我国制造业由大变强“三步走”战略目标，明确了建设制造强国的战略任务和重点，是我国实施制造强国战略的第一个十年行动纲领。但是，制造业覆盖面很广。为了确保用十年的时间，到2025年，迈入制造强国行列，必须坚持整体推进、重点突破。《中国制造2025》围绕经济社会发展和国家安全重大需求，选择10大优势和战略产业作为突破点，力争到2025年达到国际领先地位或国际先进水平。重点领域技术路线图具有科学性、前瞻性和战略性、具有十分重要参考价值的咨询报告，可以引导广大企业和科研、教育等专业机构在充分进行市场调研、审慎考虑自身条件和特点的基础上，确定发展方向和重点；也可引导金融投资机构利用自己掌握的金融手段，支持从事研发、生产和使用路线图中所列产品和技术的企业和项目，引导市场和社会资源向国家的战略重点有效聚集。

**提出本课题的另一个背景：**第二届世界互联网大会于2015年12月16日-18日在浙江乌镇召开。在三天的会议中，来自120多个国家和地区的2000多位嘉宾相聚乌镇，共同聆听了中国国家主席习近平的主旨演讲，及其他多国领导人、重要国际组织负责人的致辞。10场论坛、22个议题相继展开，万余人次参与，嘉宾们围绕“互联互通·共享共治——构建网络空间命运共同体”的大会主题，畅所欲言、交流思想、贡献创见、达成共识。习近平主席在大会开幕式主旨演讲中指出，中国正在实现互联网+行动计划，推进数字中国的建设，发展分享经济，支持基于互联网的各类创新，提高发展的质量和效益。数字中国已经成为中国数字经济的时代符号。在数字中国建设方面，目前中国的网民数量已经达到了6.7亿人，网络的销售额已经将近2.8万亿元，电子信息制造业的销售收入已经突破了十万亿，物联网和万物互联已经成为了经济社会创新发展和产业升级的新的引擎。《中国制造2025》正在推动中国制造由要素驱动向创新驱动转变。由低成本竞争向质量跟效益竞争转变。由粗放制造向绿色制造转变，由生产型制造向服务型制造转变。具体而言，数字中国应由五个主要的服务目标。其中之一就是要形成结构合理活力迸发的数字经济，拥有一批创新型的数字通讯技术企业，创新智能制造的技术和中国品牌，推动数字技术各行各业的深度融合，在需求、商贸等等的活动中创新产品、业态、服务、管理和商业模式，实现产业升级，提高质量效益。使数字经济成为经济增长的重要的驱动力。其次，数字中国有五大着力点，以创新、协调、绿色、开放、共享的理念为指导，实现信息强国战略，发挥信息化的最大效益。数字中国的建设可示范数字经济的巨大潜力，推动国家治理体系和治理能力的现代化，提升国家文化的软实力和网络信息安全。数字中国的建设势在必行，将与国际社会一道共谋未来，推动全球跨入辉煌的数字经济新时代。

通过以上论述，我们已经清楚地认识到互联网在中国制造科技事业中有非常广泛而重要的应用。作为中国工业未来10年的发展纲领和顶层设计，《中国制造2025》坚持创新驱动、智能转型、强化基础、绿色发展，加快从制造大国转向制造强国的发展思路。这也意味着中国制造由大变强的战略蓝图与“互联网+”的发展大势将深度融合，制造业转型升级的大突破、大提速即将展开。对制造业而言，“互联网+”的本质是在以互联网[技术](http://www.cww.net.cn/tech" \t "_blank)为主的新一代信息技术对制造业融合渗透的过程中，所引发的制造模式、生产方式和组织形态的变革。制造业经过“互联网+”的深度融合改造，将形成一个以智能工厂为载体、以互联网为驱动的新产品、新模式、新业态，以及以信息数据流为核心驱动、各生产要素之间端到端无缝协作的智能制造生态系统。通过借鉴[云计算](http://www.cww.net.cn/tech/8102.htm" \t "_blank)的思想，“云制造”模式为《中国制造2025》提供了崭新的制造理念和模式。“云制造”是在云计算基础上的延伸和发展，丰富并拓展了云计算的资源共享内容、服务模式和技术。通过对现有云计算和现有制造业信息化中的网络化制造、ASP平台、制造网格等概念和技术的延伸和拓展，让物理设备具有计算、通信、精确控制、远程协调和自治等功能，从而实现虚拟网络世界与现实物理世界的融合。

从而，我们提出2015年浙江省大学生物理科技创新竞赛科技类主题：**物理学与《中国制造2025》**。要求从掌握的物理学知识入手，选择某一课题开展探索性、应用性研究。首先要论述选择课题与相关物理知识之间的密切关系，利用已学过的机械、光学、电子学等物理学知识，构造出一些基础模型装置。我们希望相关的研究工作能够与浙江省的经济发展有紧密联系。创新竞赛的成果形式为科技作品，要求撰写项目研究报告（包括物理背景、工作原理、技术分析和应用前景等内容），认识到所掌握的物理原理和发展能力有广阔的施展舞台，物理学知识能够在制造和网络科技发展过程中发挥十分重要的作用！作为一名浙江省高校的在校大学生，面对国家建设的重要发展阶段，面临新的自然和社会挑战，思索如何投身到建设祖国的科技事业之中，或在其它工作岗位为祖国做出奉献的过程中实现自己的人生价值。此外，我们仍然保留科技竞赛的传统选题：物理实验仪器的开发。

**关键词:**《中国制造2025》、数字中国；制造业、互联网、云计算、交叉科学；信息通信技术、海洋工程和农业装备、新材料和高性能医疗器械。