

附件 3:

实验教学示范中心 建设任务及发展规划

中 心 名 称 : 机械工程综合训练中心

中 心 类 别 : 实验教学示范中心

所在学校 (盖章): 西华大学

中 心 网 址 :

中心联系电话 : 87720501

中心联系人 : 蔡长韬

一、发展定位与建设目标

以培养创新型人才为目标；以学生为主体，以教师为主导；理论教学与实验教学并重、相互协调发展。

学校确立了“以加强素质教育为主线，以培养具有工程实践和创新能力人才为核心，以改革实验教学内容、方法、手段为重点，以提高本科生教学质量和办学效益为目标，全面推进实验室管理体制和实验教学工作”的基本原则。

按“重组资源，优化配置”的原则构建机械工程综合训练中心，中心的建设目标是通过实验教学改革，提高实验教学水平；保证理论教学与实验教学相协调，并与创新人才培养模式相适应。通过实验项目建设、教师队伍建设、管理机制改革，形成满足应用型人才培养需求，起到省级教学基地的辐射与示范作用。

实验教学改革的思路：

（1）打破学科和专业界限，整合全校机械类实验教学资源，建立面向全校学生的工程基础训练和学科基础训练，贯穿设计技术、制造技术、控制技术和生产保障技术四大主线，构建分层次、模块化、开放性的网络结构实验教学新体系。

（2）完善和优化与机械工程类学科理论课程体系接轨，实验队伍、仪器设备和环境设施等资源配备科学规范完整，管理运作机制先进合理的机械工程综合训练中心的体系结构。为保证综合训练中心的可持续发展，使其具备示范引领作用，组建专兼职结合的实验教学团队，进行实验教学队伍建设，保证实验教学有一支稳定、高水平的师资队伍。

（3）凝炼和建立体现个性化教育的实验教学新模式，特别在实验教学内容、实验教学方法与手段、实验考核方式和实验技术创新等方面有所突破，使中心成为培养学生自主学习兴趣、开拓学生个性潜力、激励学生实践创新的基地，以期达到开阔学生知识视野、陶冶学生思想情操、发展学生健全身心、培养学生团队精神的目的。

（4）在优化整合校内实验教学资源、引入校外产/学/研实践教学资源的基础上，加大实践教学投入，实现实践教学装备的规模化、精良化、高效化。同时，利用网络、信息等现代技术，进一步完善面向全体学生的实验室开放运行机制，研究开发支撑人性化、个性化教学的计算机辅助实验教学系统，使学生真正获得发展个性特长、培养创新精神和实践能力的实践平台。

（5）以“以人为本，建设和谐环境”的思想为指导，建立科学规范、公平合理的管理体制，充分利用各种政策措施，调动中心全体人员的积极性，培养高尚

的职业道德和强烈的责任感，营造团结向上、生气勃勃、乐于奉献、勇于创新的和谐环境。

以此为基础，全面提高实验教学水平和机械工程类人才培养质量，取得显著的实验教学效果，形成特色鲜明的实践能力培养体系和模式，带动同类实验中心的建设和发展。

二、建设思路

坚持以学生为本，知识传授、能力培养、素质提高协调发展的教育理念和以创新能力培养为核心的机械工程综合实践教学观念，进一步开拓思路。力争在**实践教学体系的科学化、实践教学内容的综合化、实践教学装备的现代化、实践教学环境的开放化、实践教学管理的网络化、实践教学资源的共享化**等方面，做出更大成绩，取得更佳的人才培养效果。

1. 提高中心教师的素质，使其具有更强的工程素质即工程意识、工程背景、工程综合能力、工程教育方法。最终达到教学相长，提高教学质量的目的。
2. 探索由单向知识传授的“教学型”教学模式向知识传授与创新性教育相结合的“研究型”教学模式的转变，培养学生工程素质和创新能力。
3. 完善学生实验、实习和实践能力成绩的评定办法。将学生的实习成绩评价逐步引向教学终期(毕业)评价和过程评价，即使学生在大学学习期间自始至终都有接触工程训练的机会，保证实习与掌握工程能力有机结合，改变过去被动学习的局面，为本科生教学质量的提高和本实验中心的开放增加活力。
4. 构建科学的训练体系将工程训练与职业要求紧密结合起来。在引入新技术、新设备、新工艺、新标准、新规范对大学生进行系统训练的同时，根据专业特点，有针对性地引入国家职业标准，对学生进行规范严格的训练，使工程训练更贴近大学生就业的要求，这是对现代工程训练模式、内容、方法进行改革创新尝试，使高等工程教育更务实，更有效地服务于学生和社会的需要。
5. 建成基于互联网的具有辐射、示范作用的教学及实践的培训基地，形成理论和实践相结合的现代教学理念，改革教学方法和手段。
6. 建设与局域网连接的可视化计算机辅助教学系统，开展现代化教学手段在教

学实验中的应用，并开展远程教学试验。

7. 在数控铣、加工中心、线切割、CAD 室等高新技术实习工种设置网络遥控摄像设备，开展交互式的远程现场教学活动和试讲活动；
8. 改革教学实验的内容，增加数控设备等机电一体化的现代工程训练内容比重，使新技术、新工艺、新设备的实习内容达 50%以上，改变传统的实验体系；
9. 将传统基础制造设备与高新技术加工设备按照现代制造技术体系重新整合，组建包括机械、电气、数控、信息、CAD/CAM 等多种高新技术集成的“计算机网络化设计与制造系统”。具体的建设内容是，通过计算机局域网将实习车间的高新加工设备连接起来，以便实行网络化交互式产品设计和制造，提高 CNC 的培训效率和先进设备的利用率，实现资源共享。
10. 结合实验活动开展“创新设计与制造”活动。充分利用我中心的设备和加工能力优势进行创新设计和制造，将有创意的设计转变为产品。并经常开展创新设计与制造的竞赛活动，开放实验室，使学生有机会利用课余时间实验室中自主设计、自编工艺、自行加工，训练学生的创新意识和工程能力。

三、预期建设成效（包括条件与环境、实验队伍、实验教学、体制与管理、示范与辐射、特色等方面内容，应有量化指标）

1.条件与环境

（1）设备购置经费保障

中心获准建设以来，四川省及西华大学又投入 1002 万元建设经费。对上世纪 70-80 年代的各种仪器设备进行了全面更新换代，并添进一批先进仪器设备，包括从国外引进的发动机排气污染物测试系统、GPS 测试系统、ABS 防抱死刹车系统演示装置等四川省内先进设备。除部分上世纪 80 年代的仪器利用率稍低以外，大多数仪器设备的利用率都在 95%以上。确保了实验中心的建设规模与水平，满足了高质量人才培养的需要。

（2）自制仪器设备

尽管学校对实验室建设投入了大量的资金，但我们仍坚持两条腿走路的方针，发挥自力更生的精神，自主研制并生产实验设备，改善实验条件，开设有特色的实验。例如单片机实验板，可以进行 8 个实验：红黄绿灯控制、LED、LCD 显示、键盘实验、定时器中断实验、计数器实验、A/D 转换器实验、PC 机与单片机间串行通信实验、温度测量实验。基于 FPGA 的数电学习实验箱（自制），能够开设

基本实验 3 个（基本门电路、基本触发器、3-8 译码器）、进阶实验 5 个（交通灯控制与状态机设计、数码管显示、LCD1602 液晶显示控制、A/D 采样、D/A 转换）、拓展创新实验若干。这些实验装置凝聚了我们多年实验教学的经验，适用性强，物理内涵丰富，在实验教学中发挥了重要作用，对培养师资队伍也起了非常重要的作用。

（3）教学环境

1）中心的环境条件符合国家环保要求；实验室面积符合国家有关标准，各实验室生均占有实际使用面积至少 2.5 平方米以上；实验室房间高度合理，地面防滑、耐磨；实验台、柜、桌、椅皆符合规范标准；同时实验室通风、照明良好。基本设施如水、电、桌凳、照明、物品存放、防火、防盗、清洁卫生等设施一应俱全，且都符合实验教学和国家的有关规范与规定。

2）中心教学环境清洁、整齐、卫生，为广大师生创造了良好的教学、工作环境。

（4）仪器设备管理制度

- 1）维修保养，定岗专人负责。一般在用设备的完好率保持在 96%以上。
- 2）贵重仪器设备，要逐台建立操作规程、维修保养制度，确保设备完好可用。
- 3）贵重仪器设备实行上机证制度。未领到上机证的人员，不能单独上机操作。
- 4）设备实行专管共用制度，提高利用率。校、院内单位互借，须中心主任批准；院、系间借用，须院、系主管领导批准；借给校外单位，要经校、院主管领导批准，报资产与实验室管理处备案。设备借用，一律要办理借用手续。贵重设备一律不准借给校外单位人员单独使用。学校设备，不得私人借回家中使用。情况特殊，须经学校主管领导批准。
- 5）建立设备性能指标定期校验制度，定期对设备进行校验、计量定标，保障性能和精度。经修理仍达不到精度要求的设备要降级使用。
- 6）贵重设备要建立技术档案。
- 7）鼓励对旧设备进行技术改造。从技术、经济上论证可行性，并写出改造计划，校、院批准后报资产与实验室管理处审批。

2. 实验教学队伍建设规划

学校非常重视实验教学队伍建设，为了进一步加强实验教学，稳定实验教学的师资队伍，学校制定了师资队伍发展规划：

（1）队伍组成结构的规划：以中心负责人为核心、专兼职结合、按学科专业和实验教学层次构建实验教学团队。

（2）年龄结构的规划：目前师资队伍已形成以青年教师为主的年轻化实验教学队伍。五年内通过调整、补充和培训等多个渠道，青年实验教师中已取得

博士学位和在读博士占 40%。

(3) 职称结构的规划：目前教授占 19%，副教授/高级工程师/高级实验师占 26%，讲师/工程师/实验师占 25%。五年内比例将分别是 28%、50%、22%。

(4) 学历结构的规划：博士和硕士学位教师由目前的 27%、37%在五年内达到 35%、50%。

(5) 实验技术水平提高规划：中心教师 80%以上参加各级教学改革项目、自制实验平台设备的开发。

(6) 科研水平提高规划：中心教师 60%以上参加科研项目，其中独立承担科研项目的教师 20%以上。

3. 实验教学

(1) 实验教学的教风

中心制定了实验的基本操作程序：学生必须按指导教师讲授的内容和实验教材规定的实验项目认真做好实验预习报告，明确实验目的、步骤、原理，了解操作规程；担任实验指导的教师必须在实验前到实验室做预备实验，否则，实验室不予安排实验；实验完成后，教师要认真核查学生的实验记录和结果，达到实验要求并认可后方允许其离开实验室。目前，中心担任实验教学的教师都遵守了上述规定，在指导实验的过程中认真负责，耐心细致。

中心严格执行学校制定的实验考核机制和中心制定的成绩评定标准。实验报告由实验教师审核批阅，发现有未参加实验并抄袭他人实验结果者一律退交本人，统一交实验教学中心存档，无实验报告者，该次实验成绩计 0 分。这些措施提高了学生对实践教学环节的重视，并显著提高了实践教学的效果。

(2) 教学科研技术能力和水平

在适应学科发展需要的教学改革中，中心坚持教学与科研相结合，一方面以此改进实验教学内容，另一方面使中心的成员通过参加科研项目以此提高自身的实验技术水平，并提高和加强教学和科研的能力，同时加强实践性教学与科研和社会的联系以此提高开放、综合和研究性实验教学的水平。通过课程组和科研项目组的紧密挂钩，中心成员在教学和科研方面都取得了很好的成绩。中心的实验教学团队具有较高的教学、科研、学术水平。近五年来主编或参编高校教材 18 部，其中实验、实习教材 4 部；承担的教学研究项目 38 项，承担的科研项目 225 项。

(3) 对外交流

中心一直以来将对外交流合作作为吸取先进经验、提高教学水平的主要活动窗口之一。近五年，中心教师雷玉勇、张均富、董霖、罗康、邓星桥、王霜、廖敏、徐延海等分别到美国、英国研究学习；在国内外学术交流会上宣读、交流论

文 100 余篇。

2012 年 5 月，中心承办了第五届全国大学生机械创新设计大赛四川赛区的比赛，在组委会的正确指导下，在各位评审专家和参赛单位的辛勤工作和大力支持下，取得了圆满成功，并得到了全国大赛组委会巡视员的充分肯定。作为承办单位，秉承坚决支持、经济节约、热情服务和展现水平的原则，积极筹备大赛的各项工作，从大赛的报名、会务组织、专家接待和评审，再到证书制作和颁发等各个环节，都作了认真准备。本中心遴选出 18 项作品参赛，共获得一等奖 4 项，其中有 2 项作品进入国家决赛，获得二等奖 11 项，三等奖 3 项。取得较好的成绩。

以本实验中心教师为主体的机器人足球研究队伍，多次带领学生在全国性机器人足球比赛中取得优异成绩，也有不少院校到我们中心参观学习。

依托我中心成立的四川省高校重点实验室汽车工程、四川省汽车产品实验站、四川南方天然气汽车检测中心、四川西华机动车司法鉴定所等机构对外开展科技服务，承担了省内天然气汽车改装企业的 CNG 汽车改装检验，为政府确认天然气汽车改装企业提供技术支撑；承担了四川省高速公路交通事故车辆的技术鉴定，为高速公路交警判断事故的形成、进行交通事故责任认定提供了技术依据。

（4）实验技术、方法、手段：

1) 机械工程综合训练中心符合学生的认识规律和实际水平，建立以学生为中心，实现以学生自我训练为主的教学模式。实验安排按照由浅到深，由简单到综合，以充分调动学生学习的主动性。学生通过实验教学应掌握基本实验操作方法，能够正确地使用仪器设备，准确地采集实验数据。并具有正确记录、处理数据和表达实验结果的能力；认真观察实验现象进行分析判断、逻辑处理、作出结论的能力；正确设计实验（选择实验方法、实验条件、仪器设备等），能通过查阅手册、工具书及其它信息源获得信息以解决实际问题的能力。通过实验教学培养学生实事求是的科学态度、百折不挠的工作作风，勇于开拓的创新意识和相互协作的团队精神。

2) “工程训练”是按照机械制造的一般过程及常用的工艺方法去展开实践教学。学生主要通过各工种的实际训练去学习各种工艺知识，了解工业生产基本知识，通过各种操作培养他们的工程实践能力，通过开展“创新设计与制造”活动培养他们的创新意识和创新能力。

3) 创新性与设计性实验。作为实验教学的高级层次，这是一种培养学生主动性和自觉性的实验，主要在高年级学生中进行。实验项目一般来自教师的科研课题或学生大学科技创新活动中自己提出的科研设想在实验室中进行开发和研究。

4) 现代教育技术手段的应用

学校专用网站上, 校级精品课程、省级精品课程以及国家精品课程提供了丰富的网上教学资源, 包括实验室介绍、仪器设备使用、课程大纲、实验大纲和多媒体课件等。实验课程的课件含相关实验的指导、实验过程、步骤、方法等, 有些实验还提供了网上虚拟实验方式; 知识扩展和相关链接为学生了解本课程的知识体系结构在实际中的应用, 相关理论和技术的发展前沿, 实验内容的相关参考材料等提供了方便; 网上提问与网上答疑可随时解答学生在学习中的问题与困难, 便于分类指导。

5) 多媒体课件的应用

通过精心设计与制作的各课程多媒体课件, 图文并茂, 生动形象, 使学生更好的理解实验原理和仪器操作等, 提高了教学效率。在使用多媒体课件的同时, 也使用传统的板书, 避免“讲解员式”的讲课效果, 使课堂气氛生动、活泼和富有启发性。

6) 各种工具软件的仿真应用

在实验教学中, 充分利用各种工具软件、虚拟仪器进行设计仿真, 使学生更好的理解设计参数对设计结果的影响。同时, 这些工具软件和虚拟仪器也是工程应用中的常用工具, 培养了学生的工程设计能力。

7) 实验中心开放

机械工程综合训练中心创建的“创新基地”实行全开放式创新教学机制, 在教师指导下, 做到实验时间开放、内容开放、元器件开放, 学生在课外也有机会使自己的实践能力和综合素质得到锻炼和提高。中心开通了网上实验预约系统, 学生可以自行决定实验指导老师和每次实验的时间与内容。实验教学中心的开放分为实验内容开放和实验平台开放两个层面。在实验内容开放方面, 首先是把实验分为必做型和选做型, 前者保证教学基本要求和基本技能训练; 后者则由学生根据自身的条件与兴趣, 在众多的实验课题中选择, 可以达到因材施教的目的。除了教学计划之内的实验内容外, 学生还可以在课余时间进入实验中心进行自主实验或研究。比较突出的学生还可以通过创新基金项目 and 老师的科研课题进入创新实验室进行研究和开发。

在实验平台开放方面, 首先学生通过训练中心网站提供的实验仪器设备使用说明和实验课件进行实验预习, 然后通过网上预约系统预约实验。对于必做实验学生可以整班预约, 而对于选做实验和加做实验学生可以个人预约。预约的内容包括实验时间、场地、内容、实验教师等。实验中心所采用的这种“集中”和“自由”相结合的开放管理方式, 较好地解决了实验室利用率和学生自主性、个性之间的矛盾。

4. 体制与管理

(1) 管理模式

1) 机械工程综合训练中心实行主任负责制，中心主任负责教学资源的统筹调配以及训练中心的发展规划，中心常务主任和副主任配合主任工作，全面负责中心的实验教学与管理、实验室建设、仪器管理、实验仪器开发、消防安全等。专兼职结合的实验教学团队负责制定实验课程教学大纲、申报教学改革项目以及相关实验室建设等。教学辅助人员包括负责教学管理工作教务人员、负责实验室仪器设备及日常管理的实验室管理人员及仪器设备维修人员。

2) 采用集中化管理模式，对实验课教师、技术人员、实验室、实验仪器、设备及实验经费实行统一调配制度，实现资源优化。实验室和仪器设备及其软件系统的使用由中心根据实验教学需求统一调配，实现资源共享；各实验室均安排1名专职实验人员负责具体实验教学过程的管理、日常仪器设备的保养与维护，并兼任安全卫生责任人，这种“统筹安排、分工负责”的运营管理模式，有利于在确保实验教学质量的前提下，尽量提高实验室和设备利用率，同时也能够有效地保证实验室的安全正常运行。

3) 积极探索并实施开放式管理模式，充分利用实验教学资源，采取实验室包括节假日全天候开放。

4) 创建教学实验中心与科研平台“共享式”集中管理的新模式，促进实验教学与科研相结合，为扩大研究型实验教学开拓空间

5) 具有网络化、开放化的实验室信息化管理平台，实验开放内容、申请、基金，仪器设备、规章制度均在网上公布

(2) 开放运行情况

随着实验教学改革深入，实验项目的增加，实验内容的拓宽，原来的按照理论教学配属实验课的教学组织方式已经不能满足当前教学的实际需要。按《西华大学实验室开放有关规定》，机械工程综合训练中心实施开放管理。

中心把设计性、综合性实验作为开放实验内容；并为参加创新设计学生提供开放实验室条件；鼓励学生自带实验题目进入创新设计实验室，完成创新设计产品的设计与制作；

学校设立了创新设计基金，学生可以提出项目，申请学校的基金，包括申请立项、审核批准、设计制作、提供实验报告或创新设计作品；

学校对指导开放实验的教师或实验人员给予计算相应的工作量及教学酬金；

为了保证实验室的开放运行，学校在实验材料费中设立了实验室开放基金，用于支付由于开放而带来的实验室改造、建设创新实验项目所发生的费用，开放基

金同实验材料费一起由学校统一下拨到学院实验中心。

(3) 考评办法

实验教学中心除采取平时成绩与期末考试成绩相结合的做法外,还可采用现场操作、口试,设计型实验项目可采取成果展示、答辩等方式进行。平时成绩以实验操作、实验能力、实验结果及实验报告是否准确、规范为主要依据。

(4) 质量保证体系

按照校、院两级教学指导委员会确立的教学质量评估体系,采取以下措施保证实验教学质量:

1) 充分发挥指导教师对实验教学的组织作用,学院要求学生的实验活动必须在指导教师或实验室技术人员的指导下进行,担任有实验内容课程教学任务的教师必须承担实验指导工作;

2) 严格执行学校确定的学生成绩计分标准:实验成绩按 30% 的比例计入该课程总成绩;

3) 严把实验报告的质量。学生完成实验后要认真撰写实验报告,报告中应对实验项目的创新点、实验数据采集记录、实验操作过程、实验结果、收获与体会等进行认真总结。实验报告先由指导教师批阅,发现有参加实验并抄袭他人实验结果者一律退回本人。实验报告批阅后交学院统一存档。

4) 建立完善的实验教学管理体系,“开放实验项目”、“实验安排”、“实验教学进程计划”、“实验教学大纲”、“实验指导书”等均实现了网络资源化,“实验成绩登录”、“实验情况分析表”等教学文档均可在网上下载。这样做不仅提高了实验尤其是开放性实验教学的效率,也使教学活动规范化,有利于保证实验教学的质量。

5) 实验教学采取教学督导员听课监督制、学院本科教学指导委员会听课制、实验教师互评制、学生评教制,每班设两名学生信息员随时反馈实验教学信息。通过多种监督机制保证教学质量。

(5) 运行经费保障

目前中心的运行经费主要由学校提供,其中:

1) 大型设备及大型教学软件系统的采购由学校统一招标进行购买;

2) 常规教学实验的日常维护经费(含实验材料费和设备维护费)由学校的实验维持费支出;并由实验教学中心主任掌握,专款专用;

学校为各单位提供的实验经费将根据实验设备利用律的高低决定。这一制度不仅有效地保证了各单位实验经费的开支,同时也有利于提高实验设备的利用率,并是实验室的运行经费开支更加合理。

5. 示范与辐射

本中心在机械基础实验方面在全省普通院校中名列前茅，特别是创新实验，有不少院校到我们中心参观学习。

2012 年 5 月，中心承办了第五届全国大学生机械创新设计大赛四川赛区的比赛，在组委会的正确指导下，在各位评审专家和参赛单位的辛勤工作和大力支持下，取得了圆满成功，并得到了全国大赛组委会巡视员的充分肯定。作为承办单位，秉承坚决支持、经济节约、热情服务和展现水平的原则，积极筹备大赛的各项工作，从大赛的报名、会务组织、专家接待和评审，再到证书制作和颁发等各个环节，都作了认真准备。本中心遴选出 18 项作品参赛，共获得一等奖 4 项，其中有 2 项作品进入国家决赛，获得二等奖 11 项，三等奖 3 项。取得较好的成绩。

以本实验中心教师为主体的机器人足球研究队伍，多次带领学生在全国性机器人足球比赛中取得优异成绩，也有不少院校到我们中心参观学习。

依托我中心成立的四川省高校重点实验室——汽车工程、四川省汽车产品实验站、四川南方天然气汽车检测中心、四川西华机动车司法鉴定所等机构对外开展科技服务，承担了省内天然气汽车改装企业的 CNG 汽车改装检验，为政府确认天然气汽车改装企业提供技术支撑；承担了四川省高速公路交通事故车辆的技术鉴定，为高速公路交警判断事故的形成、进行交通事故责任认定提供了技术依据。

6. 特色

创新实验是本实验教学中心的突出特色之一，我们从 2000 年开始了创新实验的探索，学生通过创新实验，将所学知识与创新相结合，激发了学生的学习热情，增强了学生的动手能力，提高了学生的创新意识，为培养创新型人才打下了坚实的基础。

每年在校内举办机械创新设计大赛，学生的创新热情高涨，除机类、近机类学生参加机械创新设计大赛外，还有非机类及文科类学生参与。

通过教师和学生的努力，我们在全国、西南片区、四川省的一系列竞赛中多次获得奖励。有不少学校也到我们实验教学中心参观学习，也有新闻媒体来采访、省市领导来指导工作。

1. 开放的现代机械创新设计实验室——普及型创新制作平台

构建了开放型创新制作类的教学实验，并开出了《现代机械创新设计与制作》、《机械创新设计实验》和《机器人创新设计实验》等实验课程。按照网上预约、自主拟题、分工协作、演示答辩等运作步骤。让同学们以更加规范自主的方式开展创新实践活动。

2. 开放的机器人研究所与工程训练中心——校内合作型创新平台

机电一体化实物作品，是大学生创新制作与竞赛的经典主题。但由于学术性较强，涉及的技术领域较广，故需要一种学术性与工程性更强的新型平台。

我们尝试着开放机器人研究所与工程训练中心，通过整合校内的资源，为具有创新特质的学生提供个性化指导与服务。并通过参加“挑战杯”和“全国大学生机械创新设计大赛”等竞争的方式，促进与检验该创新平台的建设。

3. 开放的机器人足球大赛——校际交流型创新平台

足球机器人技术、以及机器人足球比赛，由于集高新技术与娱乐比赛于一体，兼有国际统一的标准和赛制，故深受大学生的喜爱，拥有众多的“粉丝”，是一种极具号召力的学术型创新实践的平台。

有鉴于此，我们早在 2003 年便着手筹建足球机器人队，开展了基于决策算法的研究，也开始参加国内外各类机器人足球比赛。特别是，通过承办《2004 年“西华杯”西南区机器人足球大赛》和《2005 年“西华大学杯”第六届全国大学生机器人足球锦标赛暨第九届机器人足球世界杯中国地区选拔赛》，推动了四川地区机器人足球活动的发展，提高了创新活动的影响和及其效果。

我们同学生一路走来，围绕着“创新实践”这个主题，不断地发掘新的结合点与增长点，不断地取得阶段性的成果。

这一体系始终与年轻人一起成长，关注他们，吸引他们，不断地从他们身上获得灵感和动力，永不停歇！

四、经费投入规划（包括投入规模、主要投入方向等）

中心 5 年建设规划：

- 1、在工程训练中增加现代数控加工比例拟投入 **1000 万**购置设备：**3 台**立式加工中心 PL1000/、**2 台**卧式加工中心 PH500S、**12 台**斜床身数控车 CHK3050/、**2 台**车削中心 CHK4610AW、**1 台**数控慢走丝线切割 DK7632/、**1 台**全数控滚齿机 Yk3140cnc、**2 台**激光快速成型机 MEM-320、**1 台**数控平面磨床 Mk7132、**1 台**数控外圆磨床 Mk1202、**1 台**螺杆式空气压缩机 DSR15A、**1 台**带式锯床 GD4028、**10 台**先进焊技术工作台、**5 台**先进 CO2 焊机 KR-500、**5 台**气体保护焊机 NBC-250、**2 台**等离子弧切割机 LGK-100、**数控刀具刀柄及附件、局域网络（实现制造网络）、5 台物流台车、30 个工具柜。**
- 2、添置现代制造技术实验设备 **458 万**：**4 台**可拆装模块化创新组合机器人 RBT-6T/S01SMK、**4 台**可拆装模块化创新组合式机床 HM5、**1 套**数控加工仿真系统、**4 台**汽车电喷发动机 JL368Q3、**1 台**六自由度并联数控机床 RBT-6T02P-B、**1 台**螺杆式空压机 DSR15A、**4 台**自动捆钞机 KXJ-30、**1**

套有限元分析软件 ANSYS Mechanical、2 套振动测试系统、1 套刀库 CNC1270、1 台数控折弯机 WC67K、1 台数控激光雕刻机 DX-2000、4 台微型汽车变速器、2 套机械载荷分析实验系统、1 台金属激光切割机 OK-DK400、2 台超声波加工机 USMY-150N25S、1 台电火花小孔机 DD703、1 套数控刀具及工具系统、1 套自动化立体仓库码垛机单元 BS-ZDCK003A、1 套自动化输送线系统单元 BS-SSJ05-30A、1 套自动上下料单元 BS-XTZK009A、1 套工件识别与检测单元 BS-SBCK010A、1 套系统总控单元 BS-XTZK010A、1 台数控 YX32-63 液压机 YX32-6。

- 3、添置机电一体化实验设备 233 万：**30 台传感器系统实验仪 YL998D+、20 台 CPU224CN DC/DC/DC PLC、20 根西门子 S7-200PLC 编程电缆、10 台 DC 24V 5A 直流电源、30 套 YLXN-01 型虚拟仪器技术实验箱、2 套 SQDA-01 型双面气动实验台、4 套 CAT 液压系统拼装实验台、5 套 HDDJ- II 机电传动实验台、30 套 TD-ACC+自动控制原理及计算机控制教学实验系统。

学校意见

负责人：

签章