

浅谈机器人用谐波减速器测试装置创新教育

杨茜茜 王金龙 李展鹏 陈世龙 李威

北京科技大学

DOI:10.12238/mef.v3i11.3198

[摘要] 近年来,国家教育事业正在突飞猛进地发展,在“青年创未来,青春更精彩”的时代号召下,培养高校学生创新创业认知精神有着举足轻重的作用。为了加强谐波减速器领域的创新创业教育,进行谐波减速器性能测试装置创新创业认识教育,通过新的培养模式及教学手段,使得谐波减速器这一精密装置走进大学生创新创业培养中。

[关键词] 创新创业;谐波减速器;教育

中图分类号: G64 文献标识码: A

Talking about the Innovation Education of Harmonic Reducer Testing Device for Robot

Qianqian Yang, Jinlong Wang, Zhanpeng Li, Shilong Chen, Wei Li

University of Science and Technology Beijing

[Abstract] In recent years, national education has been developing by leaps and bounds. Under the call of “Youth create the future, youth is more exciting”, cultivating college students’ innovative and entrepreneurial cognition spirit plays a decisive role. In order to strengthen the innovation and entrepreneurship education in the field of harmonic reducer, conduct education on the innovation and entrepreneurship of the harmonic reducer performance test device. Through new training models and teaching methods, the harmonic reducer, a high-precision device, enters the innovation and entrepreneurship training of college students in.

[Key words] innovation and entrepreneurship; harmonic reducer; education

社会的进步与发展使得大学生创新创业的竞争变得更加激烈,因此各高校也在采取针对性地创新创业教育,来提高学生的创新创业能力。创业教育是新时期一种新的高等教育理念,它是培养人的创业意识、思维、技能等各种创业综合素质,并最终使被教育者具有一定创业能力的教育。大学生创新创业教育的开展,主要从两方面进行,一方面是通过课堂老师的讲解,另一方面则是通过大学生自身的实践。在此背景下,谐波减速器测试装置的设计制作项目作为一项具有独特创新特点的实践项目,对于大学生创新能力、创新精神的培养以及对于课堂知识体系的补充都达到了一定的成果。对于机械类专业的同学来说,机械设计是一门极其重要的学科,而谐波减速器的装置研发,极大程度上将理论与实践结合起来,可以以此为课程项

目,通过对减速器等结构的认识,来直观感受自己课程上的理论内容。

1 实现了从二维设计到三维设计的实践过程

大学生在课堂中所接触的大多是在二维平面内的设计课题,根据所需功能对装置进行二维设计,并绘制相应二维图纸,进行学习研究。而本项目中,要求在三维空间内,对性能测试台进行建模。此过程中,需要解决二维设计中不会接触到的很多问题,如各组件装配时的干涉问题(需要精确定各零件的尺寸)、装配用结构的设计(螺孔位置的设计、联轴器的设计)等,通过精准完整的三维图,在实际制作过程中,可以避免很多不必要的误差。此过程中,增强了学生对三维设计领域的认识,提高了学生三维设计的能力。而且,通过三维设计,学生对实验台会有更直观的认识,

激发学生对与项目研究的兴趣。

2 实现了从局部设计到系统设计的实践过程

在一般课程学习中,大学生往往只针对局部的一两个问题进行讨论分析——这是基于大学生对基础知识的需求。而在掌握一定基础知识后,就要将知识转化为应用,将视角从局部提升到系统。谐波减速器测试设计项目分别从原动部分、传动部分,加载部分,以及其他检测传感器等部分出发,将这些局部组件组装并调试,最终形成一套系统性的谐波减速器综合性能测试的方案。学生可以结合已有的局部设计知识将项目研究分块化研究,最终将所有的分块部分进行整合、组装,形成完整的检测装置。通过从局部到整体的设计,可以使学生对项目内部有全面了解,可以深化对项目理解,并激发学生对项目产生创新型想法,激发创新力。

3 实现了将课程设计与大赛相结合的实践过程

学生在进行项目探索和研究过程中, 会获得一些有研究价值和意义的的结果, 学生可以将所得成果和结论进行系统性的整合、总结, 从而形成一套完整且有逻辑性的作品成果, 然后将实际成果进行转化包装, 可以用于参加各项科技类比赛。通过这样一个过程, 可以让学生在研究项目的过程中, 不断发现自身在之前研究中所存在的问题和漏洞, 通过一步步试错, 改进完善, 进而对项目进行更深一步的优化; 并且在参加大赛的过程中, 也能发现其他同类项目的优势, 通过对比来改善自己的项目, 这样无论是对项目发展, 还是对学生的个人能力提升都很有实际意义; 参见竞赛也是研究项目的一个初步应用过程, 需要学生对项目装置的实用价值进行初步开发或者对研究的创新点进行明确以及再开发, 能够丰富学生创业和科研创新的经验; 同时通过将课程设计与大赛相结合的方法, 提升了学生对于科研的认识和研究热情。

4 实现了从静态到动态的实践过程

谐波减速器由于其结构简单紧凑、体积小、重量轻、传动速比大和传动精度高等优点, 在以传递运动为主要功能的机器人关节中得到了广泛应用, 是一种较为高精的装置。对于普通学生很难接触到谐波减速器这一高精装置的研究, 一般只能通过模拟仿真和观看在线视频的方式实现认知学习, 但如果将此项目引进学生创新创业教育中, 不但可以激发学生动手实践的能力, 从原本只能静态理论分析的阶段发展为可进行实物装置操作使用, 研究其工作方式, 实现了从静态到动态的实践过程, 而且也将这一高精的仪器引入教学中, 可以大大提高谐波减速器领域在青年大学生创新创业教育中的普及。

5 实现了通用性和互换性的实践效果

随着项目研究的不断成熟和完善, 装置综合性能得到了较好的提升,

同时此装置的设计可通用于各类谐波减速器的性能检测中, 具有较好的通用性, 实用性较强。同时具有很好的互换性, 按照需求制造出需要的配套组成部分, 可随时进行更换, 更好地满足使用要求。

该项装置是一套完整的系统, 我们可以通过替换不同的部件, 比如将谐波减速器换成RV, 行星减速器等, 我们可能得到关于RV行星减速器的性能测试装置; 还可以通过将普通电机换成可编程伺服电机, 以程序精准控制电机转动来实现测试传动误差等功能。这不仅仅是一套关于谐波减速器的测试装置, 而是一套体系, 一套关于减速器性能研究的装置。这种通用互换思路, 对于启发学生举一反三, 突破创新具有重要价值。

6 当前谐波减速器性能检测装置研究在大学生创新创业教育中存在的问题

6.1我国的谐波减速器相关产业尚在蓬勃发展时期, 需要有效可靠的测试装置针对国产谐波减速器各项性能进行测试比对, 而此类极具实践性的项目在高校创新教育中还很缺乏, 大多数学生对谐波减速器领域缺乏了解和认识, 对这一领域没有系统性的认识。

6.2缺乏专业的创新指导教师或团队。目前关于谐波减速器创新创业教育中并没有指定特定的专业指导团队或专家老师对此研究项目进行指导, 大多数学方法缺乏研究方法和研究经验。而青年大学生成长成才的道路上, 老师是引领学生实践的领路人, 因此需要由老师对进行此领域创新研究的学生做出实时指导, 通过这种针对性指导和引领, 便可以提高更多学生对此项目的认识。

6.3谐波减速器作为机器人领域不可或缺重要的组成部分, 在机器人领域有着广泛的应用性, 因此谐波减速器行业前景深远。但目前此方面在大学生创新创业教育中普及程度不够, 为了尽可能多培养相关领域的人才, 做好谐波减速器创新创业教育, 将是未来发展的一项有深远意义的方向。

7 谐波减速器创新创业教育的发展亮点

对谐波减速器的研究实现从二维建模到三位建模的创新过渡, 能够通过仿真的形式, 更加具体地表示谐波减速器的工作状态。通过实践操作, 也可以实现从静态到动态模拟的转变。

在谐波减速器性能测试装置的研发过程中, 可以对其中的部分进行优化更换, 比如将普通电机更换为伺服电机, 能更加精确地控制, 同时可尝试进行无级调速的控制。负载方面也可以通过磁粉制动器来提供无级负载。如此实际情况下, 我们可以测试得出更精准的数据曲线。

同时可以将此研究题目于各类高质量比赛相结合, 通过孕育培养优秀团队, 转化优良成果, 从而使学生在比赛中有所收获, 达到了创新创业教育的目的。通过此项目的研究和实践操作, 可以大大提高学生的个人实践能力。

本项目和互换性与技术测量紧密结合, 围绕应用型人才培养目标, 进行项目开创性设计, 将工程实践贯穿于大学生创新创业教育中。

谐波减速器研究本身具有很高的价值性和研究意义, 开展谐波减速器创新创业教育, 能够激发高校在校生对于谐波减速器领域的热情, 相关同学可对其进行进一步分析研究, 而已依托此为自己未来发展做出规划。

加强学生创新创业意识的培养, 学校应通过多种媒体, 广泛开展创新创业教育, 加学生在谐波减速器方面的综合能力和素质培养, 提高谐波减速器研究团队的综合素质教育。

8 结束语

总之, 创新创业教育应该以促进和培养学生自身发展为目标, 不断深入和完善。在专业教育的基础上, 继续提高学生对谐波减速器领域的认识, 培养学生创新创造精神, 提高谐波减速器领域人才培养质量。高校要想帮助大学生实现创新创业的目标, 除了要做好自身的创新创业教育工作外, 还需要采取多方联动的策略, 从多方面入手, 提升创新创业教育整体教育效果。

数字经济背景下当代大学生创业教育模式探讨

郭爱华

燕山大学里仁学院

DOI:10.12238/mef.v3i11.3178

[摘要] 数字经济是全球经济发展的必然趋势,随着数字化技术的不断成熟,对于各行各业的影响不断扩大,物联网、大数据、云计算与移动互联网等新型数字技术改变了传统的教育模式。在未来,大学生创新创业的主流方向必然是数字创业模式,而高校应对此展开针对性的创新教育措施。本文对比分析了数字创新创业与传统创新创业间的差异,结合数字创新创业模式的特征,具体探究了高校数字创新创业模式的创新策略,希望能够为大学生创业进行良好的指引。

[关键词] 数字化时代;高校;数字创业;创新

中图分类号: G64 文献标识码: A

Probe into the Mode of Entrepreneurship Education for Contemporary College Students under the Background of Digital Economy

Aihua Guo

Liren College, Yanshan University

[Abstract] The digital economy is an inevitable trend of global economic development. With the continuous maturity of digital technology, the impact on all walks of life continues to expand. New digital technologies such as the Internet of Things, big data, cloud computing and mobile internet have changed the traditional education model. In the future, the mainstream direction of college students' innovation and entrepreneurship will inevitably be the digital entrepreneurship model, and colleges and universities should carry out targeted innovative education measures for this. This article comparatively analyzes the difference between digital innovation and entrepreneurship and traditional innovation and entrepreneurship, combining the characteristics of digital innovation and entrepreneurship models, and specifically explores the innovation strategies of digital innovation and entrepreneurship models in colleges and universities, hoping to provide good guidance for college students' entrepreneurship.

[Key words] digital age; colleges and universities; digital entrepreneurship; innovation

在数字经济背景下,我国大力推动产业结构调整,致力于加速经济转型,而这一目标的实现需要越来越多的创业者为国家经济发展贡献力量。因此高校应重视创新创业教育的开展,培养大学生创新创业意识,提高其创新创业能力,使大学生成为创业的主力军。对此,高

校要调整教育体系,形成完善的数字创新创业教育模式。

1 数字创新创业与传统创新创业的差异分析

1.1 传统创新创业

传统创新创业模式已形成系统化的创业流程,首先要对创业活动进行预期

判断与计划设计,并且创业者要定期结合创业结构调整下一阶段的创业行为,综合分析政策与资金变化,最后确定创业产品。在传统创新创业模式中,创业结果容易受到资源配置、商业模式与管理方向的影响,且缺乏对新知识技术的引进,在创业计划制定、创业机会识别

[参考文献]

[1]李晶,蔡艳芳,赵浩梅.护理专业大学生创新创业教育的新视点[J].教育教学论坛,2019(48):119-120.

[2]金成哲.以专业导师制推进大学

生创新创业教育的路径探析[J].教育教育论坛,2020(42):144-146.

[3]林金剑,车朝平.校政企协同下的大学生创新创业实践模式研究[J].教育教学论坛,2020(53):41-43.

[4]文晓艺.浅谈日语专业创新创业教育[J].教育教学论坛,2019(48):232-233.

作者简介:

杨茜茜(2000--),女,汉族,河南省新乡人,北京科技大学2018级本科在读。