

# 新时代研究生独立学习与实践能力培养模式的思考

邹云玲

中国民航大学理学院, 天津

收稿日期: 2025年8月22日; 录用日期: 2025年9月16日; 发布日期: 2025年9月24日

## 摘要

本文结合当前研究生教育的实际情况, 分析了新时代研究生独立学习与实践能力培养的重要性, 剖析了当前培养过程中存在的问题, 并从课程体系优化、教学方法创新、实践平台搭建、评价机制完善等方面, 探索构建科学可行的研究生独立学习与实践能力培养模式, 为提升研究生培养质量、培育高素质创新人才提供参考。

## 关键词

研究生, 独立学习能力, 实践能力, 培养模式

# Reflections on the Mode of Independent Learning and Practical Ability Training for Graduate Students in the New Era

Yunling Zou

College of Science, Civil Aviation University of China, Tianjin

Received: August 22, 2025; accepted: September 16, 2025; published: September 24, 2025

## Abstract

Based on the current actual situation of postgraduate education, we analyze the importance of cultivating postgraduates' independent learning and practical abilities in the new era and dissect the problems existing in the current cultivation process in this paper. We also explore the construction of a scientific and feasible model for cultivating postgraduates' independent learning and practical abilities from aspects such as optimizing the curriculum system, innovating teaching

methods, building practical platforms, and improving evaluation mechanisms, which can provide references for improving the quality of postgraduate education and cultivating high-quality innovative talents.

## Keywords

Postgraduate, Independent Learning Ability, Practical Ability, Cultivating Mode

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

随着我国进入高质量发展阶段,创新已成为引领发展的第一动力,而高层次创新人才是实现创新发展的关键支撑。研究生教育作为国民教育体系的顶端,承担着培养高层次创新人才、发展现代科学技术、服务国家战略需求的重要使命[1][2]。新时代对研究生的能力要求不再局限于扎实的理论知识,更强调其能够自主获取知识、独立分析问题、灵活解决实际问题的能力,即独立学习能力与实践能力[3][4]。然而,研究生培养质量调查结果表明,近 50%的研究生导师或管理人员认为研究生的创新能力不足;50%以上的用人单位反映研究生创新能力低下[5]。根据文献调研可知,导致上述问题的根源是现有研究生培养模式无法适应高质量创新型人才培养要求,主要体现在以下几方面[6]-[9]:(1) 研究生教育体制落后,评价机制不完善,很多高校严进宽出,不能有效提升研究生的独立学习与实践能力;(2) 随着研究生招生规模的不断扩大,研究生导师数量不足,单导师制的指导能力有限,不能充分发挥导师的引领与导向作用;(3) 课程设置固化,教学方法单一,忽视了研究生培养的差异性,违背了因材施教、适性扬才的教育观念;(4) 跨专业考研学生逐渐增加,这些学生在本科期间缺乏科研训练而且基础知识建构不足,自主创新意识不强,导致研究生生源质量严重下降;(5) 部分高校资源投入有限,创新平台建设不完善,限制了研究生创新能力培养。因此,深入思考并构建科学的研究生独立学习与实践能力培养模式,成为当前研究生教育改革的重要课题。

基于以上分析,本文梳理了新时代研究生独立学习与实践能力培养的重要性,并针对当前研究生教育中存在的问题,从课程体系优化、教学方法创新、实践平台搭建、评价机制完善等方面,提出构建科学可行的研究生独立学习与实践能力培养模式,即以“自主探究”为核心的独立学习能力培养体系和以“知行合一”为导向的实践能力培养体系,并辅以制度、师资、资源等方面的保障措施,为有效解决当前我国研究生培养过程中存在的问题,以及提升创新型人才培养质量提供参考。

## 2. 新时代研究生独立学习与实践能力培养的重要性

### 2.1. 适应科技革命与产业变革的必然要求

当前,人工智能、大数据、物联网等新兴技术迅猛发展,知识更新速度不断加快,学科交叉融合趋势日益明显。在这样的背景下,研究生仅依靠课堂所学的固定知识,难以应对复杂多变的科技与产业需求。具备较强的独立学习能力,能够帮助研究生主动追踪学科前沿动态,及时更新知识体系,适应技术快速迭代的节奏[10];而实践能力则是将理论知识转化为实际成果的关键,只有通过实践,才能将创新想法落地,解决产业发展中的实际问题,推动科技成果转化,适应产业变革对高层次人才的需求[11]。

## 2.2. 提升研究生创新能力的核心基础

创新能力的形成离不开独立学习与实践能力的支撑[12]。独立学习能力是研究生自主探索未知领域、发现问题的前提，只有具备自主学习的意识和能力，才能在海量信息中筛选有效知识，形成独特的思考视角，为创新奠定知识基础；实践能力则是研究生将理论知识与实际场景结合，验证创新思路、改进创新方案的重要途径。自学能力和实践能力强的学生，不仅能够主动且持续性地保持高效学习状态，还能在学术研究中不断转化思想并探索实际应用，促进自身创新能力的提升。因此，培养研究生的独立学习与实践能力，是提升其创新能力的核心基础。

## 2.3. 满足国家战略与社会发展的现实需要

从国家战略层面来看，我国在高端制造、生物医药、航空航天等关键领域面临“卡脖子”问题，亟需大量具备独立研究能力和实践操作能力的高层次人才来突破技术瓶颈。从社会发展层面来看，随着经济结构调整和产业升级，各行业对能够解决实际问题、具备较强实践能力的研究生需求日益增加。培养研究生的独立学习与实践能力，能够使其更好地服务于国家战略需求，满足社会各领域对高层次人才的能力要求，为国家高质量发展和进步提供有力的人才保障。

## 3. 当前研究生独立学习与实践能力的培养存在的问题

### 3.1. 独立学习能力培养存在的不足

#### 3.1.1. 课程体系固化，自主学习空间不足

全国研究生教育会议明确指出，高校研究生教育需进一步优化学科课程设置，然而，部分高校的研究生课程体系仍以理论讲授为主，课程内容固化，与学科前沿和实际需求脱节，课程学习与科研训练无法有机融合，达不到学以致用效果[13]。导致课程体系固化的原因较多，如体制约束、资源限制等。为确保教育质量的公平性，教育政策通常倾向于教学大纲、考试标准和评估体系的标准化，这种标准化会限制课程内容的多样性，导致学校和教师缺乏自主调整课程的空间。而课程教学改革和创新需要大量资金投入，如开发教材、建设实验室等，一旦学校经费不足或者资源分配不均衡，就会导致部分学科的课程改革停滞，课程内容更新不及时。此外，研究生课程设置过于密集，如国内硕士研究生普遍的总学分要求通常在 28 至 32 学分之间，即研究生第一学年要完成 10~14 门课程，导致学生自主安排学习的时间有限，难以根据自身兴趣和研究方向开展深入的自主学习，导致独立学习能力得不到有效锻炼。

#### 3.1.2. 教学方法传统，缺乏引导性与互动性

部分高校课程仍采用“教师讲、学生听”的传统教学模式，教师在课上进行知识点罗列，缺乏对学生独立思考的引导，学生被动接受知识，容易造成学习依赖性，缺乏主动探索和批判性思维的培养。导致这一问题的原因有：(1) 当前高校对研究生教师的评价体系普遍存在“重科研、轻教学”的现象，导致教师缺乏推进课程改革的动力；(2) 教学资源投入有限，限制了教学方式的多样性，如材料学研究生教学对实验设备、跨学科平台、数字化资源等依赖度高，但部分高校的资源投入不足，直接限制了教学方式的多样性，让“互动式、探究式教学”沦为空谈；(3) 部分研究生导师缺乏责任感，授课过程中与学生学术互动交流较少，导致学生无法拓展思路、提升自主学习能力[14]。(4) 一些导师因“跨领域授课”导致自身知识储备不足，难以开展深度互动，当学生遇到困难提问时，无法给予有效的引导，导致学生的学术思路无法得到有效拓展。

#### 3.1.3. 学生自主学习意识薄弱，缺乏有效方法

在研究生培养过程中，部分学生因本科阶段长期处于“教师主导、被动接收”的学习模式，形成了

对教师的强烈依赖,进入研究生阶段后,难以快速适应“自主探究、主动构建知识体系”的学习要求。这种自主学习意识的薄弱,不仅体现在“缺乏明确目标”“学习方法低效”等表层问题,更深入影响到“学术资源利用”“自主实践开展”等核心科研能力的提升,最终导致独立学习能力提升缓慢。结合研究生的成长背景,分析探讨引起以上问题的根源[15],主要为:(1)00后研究生一般是在家长的宠溺下成长起来的,很多学生缺乏远大理想与抱负,学习动力不足;(2)从小到大接受的灌输式教育导致一些学生没有养成独立自主的学习习惯,缺乏探索精神和独立思考能力;(3)网络媒体的快速发展,使学生过多沉浸于网络虚拟世界,影响了其现实生活中的探索和求解能力。

## 3.2. 实践能力培养存在的不足

### 3.2.1. 实践教学环节薄弱,与理论教学脱节

一些高校在研究生培养过程中,存在“重理论、轻实践”问题,实践课程通常课时占比低、内容单一、缺乏深度,导致研究生接触实践的机会有限,实践能力难以得到有效锻炼。为响应“产教研一体化”的号召,有些高校与企业联合为研究生培养搭建了实践基地,然而,受到生产技术和人身安全管理的限制,大部分研究生并不能接触真实的产业实践场景,实践能力培养与产业需求脱节。还有一些实践课程与理论课程缺乏有机衔接,使学生难以将理论知识应用到实际实践中,导致实践能力无法得到系统培养。

### 3.2.2. 实践平台资源不足,缺乏优质实践载体

实践平台是培养研究生实践能力的重要载体,但部分高校由于经费、场地、合作资源等限制,实践平台建设滞后且资源有限,无法为研究生提供充足的、高质量的实践机会。以材料学研究生必修课“现代材料分析原理与方法”为例,课程内容通常涉及多种表征方法的原理与数据分析,如X射线衍射仪、透射电镜、X射线光电子能谱仪等,然而,很多高校并不具备上述仪器设备,导致研究生只停留在理论学习层次,无法将理论知识有效转化为解决实际问题的能力。此外,很多高校还面临校内实践平台设备陈旧、功能单一等问题,难以满足研究生高质量实践能力培养的需求。

### 3.2.3. 实践评价机制不完善,缺乏科学导向

实践能力评价是衔接“实践环节”与“能力提升”的关键纽带。然而,当前高校均存在评价机制不完善的问题,评价指标过于单一,多以实践报告、实习鉴定等形式进行定性评价,缺乏对实践过程、实践成果的量化考核和科学评估。单一的评价指标与缺乏量化的考核方式,容易打消“主动探索、深度参与”学生的学习积极性,不能有效提升实践能力。缺乏基于“可测量指标”的量化评估,导致评价结果无法客观反映学生实践能力的真实水平,也难以形成“针对性改进建议”,不利于实践能力的“查缺补漏”。为了便于完成考核,校企合作实践常转变成“企业参观+简单劳动”的形式,无法满足实践能力培养需求。

## 4. 新时代研究生独立学习与实践能力培养模式的构建

### 4.1. 以“自主探究”为核心,构建独立学习能力培养体系

#### 4.1.1. 优化课程体系,拓展自主学习空间

调整课程结构是优化课程体系的关键手段。根据学科特点调整课程结构,尽量减少理论讲授类课程的比重,增加研讨类、案例类、项目类课程的设置,结合时代发展和学生需求,更新教学内容,将学科前沿动态、实际科研问题融入课程内容,激发学生的学习兴趣 and 自主探索欲望。以“先进树脂基复合材料”课程为例,结合案例式教学理念,可选取航空航天、新能源装备等领域的真实工程案例,将理论知识与实际应用场景深度绑定,引导学生在“拆解问题、推演方案、验证成果”中提升自主分析与实践能力。如根据课程核心知识点和产业实际需求筛选案例“某机型复合材料机翼蒙皮分层缺陷解决”,引导学生运

用复合材料界面结合机理、固化工艺参数优化、无损检测技术等知识进行分析和讨论,找寻该企业所面临问题的解决方法。此外,推行弹性课程制度,给予学生更多的课程选择权,允许学生根据自身研究方向和兴趣爱好自主制定学习计划,预留充足的自主学习时间,让学生能够深入开展自主学习和学术研究。

#### 4.1.2. 创新教学方法, 强化引导性与互动性

采用多元化的教学方法,如探究式、合作式、项目式等,激发学生的学习兴趣,使其从被动学习转变为主动学习。教师通过提出问题、设置任务,引导学生自主查阅资料、开展小组讨论、进行成果展示,在过程中培养学生的独立思考、自主探究和批判性思维能力。以探究式教学方法开展“碳纤维/环氧树脂界面改性”学习为例,首先,进行问题链设计,引导学生围绕“界面改性”知识点进行预习和独立思考,并设计相关问题,如为什么要进行碳纤维表面改性?已有改性方法有哪些?如何实现新型界面改性技术的突破?其次,课堂上组织学习,各小组可以根据预习情况进行讨论和相互质疑,任课教师结合“学生疑问点”梳理知识点,并布置撰写报告任务。最后,教师针对学生报告中所提出的“可行性方案”进行点评,引导学生将“探究思考”转化为“可落地的技术方案”。此外,线上学习平台是“引导性与互动性”的重要延伸,利用线上学习平台,搭建师生互动、生生互动的学术交流空间,鼓励学生分享学习心得、探讨学术问题、阶段性成果汇报等,在交流中提升自主学习能力。

#### 4.1.3. 加强学习指导, 培养科学学习方法

针对研究生自主学习能力弱的问题,建议通过“开设学习方法指导课程、导师个性化指导、构建导师团队”的多维度举措,帮助学生建立自主学习框架,掌握适配课程学习的科学方法。开设研究生学习方法指导课程或讲座,帮助学生树立自主学习意识,明确研究生阶段的学习目标和要求,合理规划时间和学习任务。研究生导师要加强与学生的沟通交流,了解学生的个体差异和学习诉求,耐心指导学生制定个性化的学习计划,引导学生利用信息技术赋能自主学习,拓宽学习渠道和资源,掌握文献检索、资料整合、学术写作等学习方法,提升独立学习能力。加强导师团队建设,提升导师指导能力和水平。构建导师指导团队,跨专业吸纳不同知识层次和学术背景的导师加入,以便于克服“单导师制”存在的知识结构单一、指导模式简单等问题[16]。

### 4.2. 以“知行合一”为导向, 构建实践能力培养体系

#### 4.2.1. 完善实践教学环节, 实现理论与实践有机融合

构建“理论教学-实践训练-成果转化”一体化的实践教学体系,将实践教学贯穿于研究生培养的全过程。优化研究生培养方案,在课程设置中,增加实践课程的比重,开设实验技能训练、科研实践等课程,并与理论课程同步设计、同步实施、同步考核,确保学生能够将理论知识及时应用到实践中。如材料学研究生必修课“现代材料分析原理与方法”,做好理论与实践环节的紧密结合,对于仪器原理讲解部分,要求学生不仅能熟练操作设备,更能结合理论对测试数据进行解析。设立“课程科研任务”可以帮助学生将理论知识点转化为科研实践中的解决方案,如“材料合成化学”课程要求学生基于“溶胶-凝胶法理论”,自主设计“二氧化钛纳米粉体的制备方案”,并在项目中完成“方案实施-数据记录-结果分析”,最终提交“科研式课程报告”包含“摘要-实验方法-结果讨论-参考文献”。同时,鼓励研究生参与科研项目、学科竞赛、社会服务等实践活动,在实践中巩固理论知识、提升实践能力。

#### 4.2.2. 搭建多元化实践平台, 提供优质实践载体

校内实践平台作为研究生衔接理论知识与科研创新的关键纽带,为高层次人才培养的实践能力与创新水平提升提供了重要支撑。高校需以学科需求为导向,通过专项经费投入、老旧设备更新、资源共享机制构建覆盖多领域、融合多环节的实践平台体系。同时,要求“校-院”两级协同配合,做好校内实践

平台的日常管理和运行。校级部门负责出台仪器设备共享制度文件,而学院则指派专人负责仪器设备的日常运行管理,做好使用需求的协调。除了校内实践平台,还要深化校企、校所合作,与行业内优质企业、科研院所建立长期稳定的合作关系,共建校外实践基地,为研究生提供真实的工作场景和实践机会,让学生接触行业前沿技术和实际问题,提升解决实际问题的能力[17]。综上,通过“校内平台功能升级”与“校外基地深度共建”双路径,搭建“教学-科研-产业”三位一体的多元化实践平台,为研究生提供“从基础实验到产业应用”的全链条实践载体,不仅有助于提升研究生的科研效率,还能推动学科交叉与产学研融合,为高层次创新人才培养提供坚实保障。

#### 4.2.3. 创新实践评价机制,强化科学导向作用

建立多元化、全过程的实践能力评价机制,将过程性评价与结果性评价相结合、定性评价与定量评价相结合,避免了学校单一评价主体可能存在的“理论脱离实践”问题,关注学生的综合素质评价,促进学生全面发展。在评价内容上,不仅关注实践报告、实习成果等结果性指标,还注重考察学生在实践过程中的团队协作能力、问题解决能力、创新能力等过程性指标;在评价方式上,引入企业导师、行业专家参与评价,确保评价结果的客观性和实用性。通过这种科学的评价机制,研究生能清晰地认识到实践过程中的优势与不足,明确自身能力提升的方向。同时,这种评价机制也向研究生传递了“实践不仅要追求成果,更要注重过程中的能力成长”的理念,引导他们主动投入实践环节,在解决实际问题的过程中不断提升自身的综合素质,为未来进入行业工作或开展相关研究奠定坚实基础。

### 5. 研究生独立学习与实践能力培养模式的保障措施

#### 5.1. 加强制度建设,提供政策支持

高校应不断完善研究生培养管理制度,将独立学习与实践能力培养纳入研究生培养方案,明确培养目标、培养要求和考核标准。同时,出台相关激励政策,鼓励教师开展教学方法创新和实践教学改革,对在培养研究生独立学习与实践能力方面表现突出的教师给予表彰和奖励;支持研究生参与实践活动和自主学习项目,对优秀的实践成果和自主学习成果给予认可和激励。然而,不同专业的培养目标差异较大,统一的制度要求易导致“一刀切”,难以满足个性化培养需求。部分教师对信息化技术应用不熟练,最终回归“教师主导、学生被动接受”的传统模式。研究生的自主学习成果与实践成果存在“质量参差不齐、评价标准模糊”的问题,易导致激励政策执行时“凭主观印象判断,缺乏客观依据”,引发学生不满。基于以上问题,建议学校按照学科类型出台培养方案修订指南,明确不同专业独立学习与实践能力的核心指标;将教学方法创新与教师职称评审、绩效考核直接挂钩,奖惩分明,充分调动教师的积极性和主动性;同时按学科类型与成果形式,制定“独立学习与实践成果分级评价指标体系”,采用“定量+定性”结合的方式评分,尽可能做到公平公正。

#### 5.2. 提升师资水平,强化师资保障

研究生导师是影响研究生能力培养的关键力量。一位优秀的导师,应该是“经师”和“人师”的统一[16]。高校应加强师资队伍建设,采用多样化途径来提高研究生导师的专业素养和创新能力。针对不同年龄段、不同学科教师的需求,开展定制化培训。对中老年教师,重点培训信息化技术的应用技能,如在线学习平台操作等;对青年教师,侧重教学方式改革的培训,如项目式教学设计、实践课程开发等。邀请校内外教学名师与青年教师结对,通过听课评课、教学案例分享等方式,提升教师的教学改革能力。同时,鼓励教师外出进行学术交流、企业挂职等,帮助教师更新教育理念、掌握新型教学方法,提升引导学生独立学习的能力。此外,构建多元化导师指导团队,引进具有行业实践经验的企业专家、科研人

员担任兼职导师,充实师资队伍,为研究生实践能力培养提供专业指导。

### 5.3. 加大资源投入,完善保障条件

实践教学是提升研究生实践能力的核心环节。高校应加大对研究生教育的资源投入,保障课程体系优化、教学方法创新、实践平台建设等工作的顺利开展。在经费投入上,设立专项经费用于研究生实践教学、自主学习项目和实践平台建设;在资源共享上,进一步推动校内实验室、图书馆、科研平台等资源向研究生开放,实现资源的高效利用,为研究生独立学习与实践能力培养提供充足的资源保障。同时,可以设立用于研究生实践教学、自主学习项目和实践平台建设的专项经费,进一步推进资源共享,实现资源的高效利用,为研究生独立学习与实践能力培养提供充足的资源保障。然而,不同学科对经费的需求差异显著,在经费分配上难以达到绝对公平。以材料学研究生为例,实验项目执行过程中通常需要用大量的耗材和多种测试手段,相比于文科学科,在经费投入和资源共享方面需求更多。此外,部分院系担心实验室设备外借会影响本院系教学科研,对资源共享存在抵触情绪。为解决上述问题,高校应根据学科特点,合理规划经费投入,兼顾“通用性”与“个性化”,建立“需求导向+动态调整”的经费分配机制,以保障课程体系优化、教学方法创新、实践平台建设等工作的顺利开展。此外,学校出台明确的资源共享文件,对共享资源的维护责任进行明确划分。

## 6. 结论

新时代对研究生的独立学习与实践能力提出了更高要求,培养研究生的独立学习与实践能力是提升研究生培养质量、培育高层次创新人才的关键。通过构建以“自主探究”为核心的独立学习能力培养体系和以“知行合一”为导向的实践能力培养体系,并辅以制度、师资、资源等方面的保障措施,能够有效解决当前我国研究生培养过程中存在的课程体系固化、教学方法传统、实践平台不足、评价机制不完善等问题,提升研究生的独立学习与实践能力。未来,高校还需结合时代发展需求和研究生教育实际,持续优化培养模式,不断提升研究生培养质量,为国家创新发展和社会进步输送更多高素质创新人才。

## 基金项目

中国民航大学实验技术创新基金项目(项目编号:2025CXJJ10)。

## 参考文献

- [1] 黄宝印,黄海军. 加快发展高质量研究生教育战略意义的认识与思考[J]. 中国高教研究, 2020(4): 37-43.
- [2] 张志强, 郭栋权, 张天刚. 研究生教育在培养创新先锋和推动社会进步中的关键作用及优化策略[J]. 科教文汇, 2025(15): 103-106.
- [3] 王雷松, 曲岩. 中国式现代化引领研究生教育建设的逻辑与实现路径[J]. 高教期刊, 2025, 11(21): 11-14.
- [4] 苏春燕, 张红. 新时代研究生招生及培养模式变化浅析——以四川大学为例[J]. 科教前沿, 2025(19): 1-5.
- [5] 沈庆斌. “立德树人”理念下新工科研究生人才创新能力的培养[J]. 就业与保障, 2021(19): 94-95.
- [6] 尹世平, 王菲, 吕恒林, 周淑春. 基于科研实践探讨研究生创新能力的培养机制[J]. 教育教学论坛, 2019(4): 2.
- [7] 陈龙翔. 透视当前高校的研究生教育: 困境与出路[J]. 教育现代化, 2019, 6(55): 148-149.
- [8] 颜丽红, 尹海涛. 研究生创新能力培养路径浅析[J]. 黑龙江教育: 高教研究与评估, 2015(12): 56-57.
- [9] 曹丽新. 跨专业研究生培养及其科研能力提升对策研究[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2015(7): 68-69.
- [10] 宋晨鹏. 研究生独立科学思维的培养[J]. 科学咨询, 2016(32): 1.
- [11] 刘越. 关于高校实践创新型人才培养的思考——以研究生教育为例[J]. 交叉科学快报, 2024, 8(4): 489-494.
- [12] 袁梦迪. 硕士研究生创新能力影响因素分析——以林业工程学科为例[J]. 科教文汇, 2021(13): 4-7.

- [13] 李彩霞. 地方高校研究生创新能力培养的多元协同模式探索[J]. 创新创业理论研究与实践, 2023, 6(21): 107-109.
- [14] 张颖异. 高校研究生科研创新能力培养现状及对策研究[J]. 安徽工业大学学报(社会科学版), 2023, 40(3): 109-111.
- [15] 何所惧. 研究生“新媒体 + 导师+”思政育人机制探究[J]. 现代商贸工业, 2025(18): 147-149.
- [16] 孙晶, 李晓, 侯娟, 段瓊宸, 于文生, 周晨, 马爽, 苏忠民. 导师团队联合指导研究生的培养模式探索与实践[J]. 化学教育, 2025, 46(2): 107-111.
- [17] 王亦轩. 基于创新型人才培养的高校研究生管理机制研究[J]. 大学, 2023(34): 50-53.