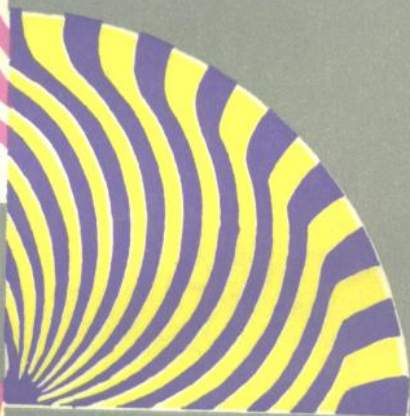
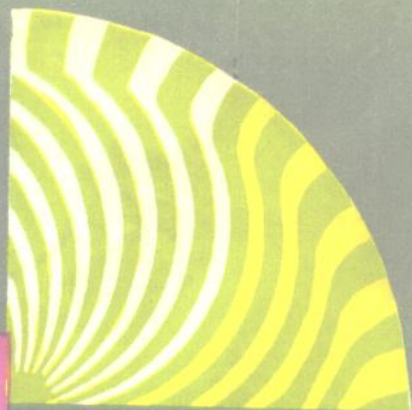


CHUANGZAO
GONGCHENG
JIQI
YINGYONG

北京市职工技协
北京市技术交流站
编



创造工程 及其应用

机械工业出版社

创造工程及其应用

北京市职工技协 编
北京市技术交流站



机械工业出版社

2588/12

内 容 提 要

创造工程是1979年在我国开始见报的一门新学科。本书重点介绍了创造工程的部分理论,创造工程在企业中的应用实例和企业创造力开发,旨在使过去认为十分神秘的,只有极少数科学家、发明家才具有的高人一筹的创造意识,与众不同的思维方式,别树一帜的创造技法,能成为企业广大职工所掌握的方法,从而提高企业合理化建议和发明创造的数量与质量。本书是企业推广创造工程,开发职工创造力较实用的教材,也是企业领导、科技人员、管理人员、班组长和科协会员、技协会员自我开发创造力较理想的工具。本书并可作为启迪青少年学生发明创造意识,培养他们的创造性品格的科普读物。

创 造 工 程 及 其 应 用

北京市职工技协 编
北京市技术交流站

责任编辑:王天湛 封面设计:王洪流

机 械 工 业 出 版 社

(北京阜成门内大街25号)

(北京市书刊出版业营业登记证出字第117号)

吴海印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行,新华书店经售

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ · 印张 $2\frac{5}{8}$ · 字数 59 千字

1991.10 月北京第一版 · 1991 年 10 月北京第一次印刷

印数 0001~10000 · 定价: 2.10 元

ISBN7-111-03071-0/F·414

推广创造学 开发工人阶级的创造潜能

(代序)

北京市总工会副主席 周永浩

党的十三届七中全会和七届全国人大四次会议已经为全党、全国人民规划了本世纪最后十年国民经济和社会发展的宏伟蓝图。集中力量发展生产力，把国民经济搞上去，实现社会主义现代化，为社会主义制度的巩固和发展打下更加坚实的物质技术基础，不但是我国长期的根本任务，而且在我国现阶段具有重要的紧迫的意义。

工人阶级是我们国家的领导阶段，是先进生产力的代表，应该在发展生产力中发挥先驱作用。科学技术是第一生产力，工人阶级应该掌握先进技术，不断地把科技成果转化为现实的生产力。这一切都离不开创造性的劳动。人类和自然界的发展史都证明，没有创造性劳动，没有不断的革新创造，就不会有生产力的发展，也不会有科技的进步和社会的进步。在社会主义现代化建设时期更是如此。90年代应该我国工人阶级，包括脑力劳动者和体力劳动者，集中智慧和力量进行创造性劳动的年代。善于进行创造性劳动应该是新时期劳动者应该具备的基本素质之一。

解放42年来，我国工人阶级在社会主义劳动竞赛、合理化建议、技术革新、技术协作、发明创造活动中显示了巨大的创造力，形成了把主人翁精神和创造性劳动结合起来，

为国争光，为民族争气的优良传统。这个优良传统在新的历史条件下应该发扬光大，发展丰富，这是不言而喻的。我们要从思想教育、体制改革、群众活动、科技交流等方面激发广大职工的创造性，为职工提供展示智慧和才能的午台，但这还不够，我们还要大力推广创造学，用科学的方法系统地开发广大职工的创造力。一个“激发”，一个“开发”，两者结合起来，我们就必然能把职工群众的创造精神和创造能力提高到一个新水平，使群众的聪明智慧结出更加丰硕的果实，并且培养造就更多的创造型人才。

创造学是从人类长期的发明创造实践中总结出来的，研究创造思维和创造活动规律的科学。国际上的创造学研究已经有 50 多年历史，在我国还是一门新兴的学科。改革开放以来，许多兄弟省市的厂矿企业已经推广应用创造学来开发职工创造力。通过举办骨干培训班，把学到的知识和技法用于实践，有力地推动了企业合理化建议、技术革新、技术攻关活动的发展，推动了产品的开发和更新换代，创出了许多科技成果，取得了显著的经济效益。

北京市这项工作刚刚起步，推广创造学的声势还不小，范围还不广。正当我们围绕“八五”计划要求把全市合理化建议和技术革新活动提高到一个新水平的时候，北京市职工技协、技术交流站和创造工程协会的同志共同努力，由缪玉明同志主笔，编写了这本《创造工程及其应用》小册了，这是非常适时，非常有意义的事情。这本书以大量实例，通俗简要地说明了创造学的理论概念系统，介绍了各种实用的创造技法和开发创造力的方法，具有很强的可读性，不失为一本向职工普及创造学知识的良好读物和教材。

曾经为世界文明作出过巨大贡献的中华民族灿烂文化，

凝集了劳动人民的创造智慧。在科学技术飞速发展的今天，要实现经济腾飞，民族振兴，急需把蕴藏在中国劳动人民，首先是工人阶级中的创造潜能源源不断地开发出来。在这方面，有远见的领导人员、管理干部、群众工作者都应该充分看到推广创造学的意义，大力开展创造教育，改善创造环境，提倡创造精神。广大职工群众要学习创造学，增强创造意识，掌握创造技法，提高创造能力，以创造性劳动为实现“八五”计划和十年规划而奋斗。各级工会组织和职工技协组织，要学会通过推广创造学，提高合理化建议、技术革新、技术协作活动的水平。

1991年7月

前 言

在科学技术作为第一生产力的今天，一方面要求人们创造更多的新的科学技术成果，为社会主义经济建设服务，另一方面要求人们创造更多的条件，使科技成果转化为现实的生产力。从这个意义上讲完成科学—技术—生产的过程是一个群众性的科技性的创造活动过程，也可以说从科学技术知识产品的生产到转化为物化产品的全过程，包含着多层次职工的创造劳动，表现为发明创造、科技进步、技术革新、技术改进、技术改造等不同层次的成果，服务于企事业的质量、品种、效益。这就要求更多的职工掌握创造思维和创造技法，把握创造规律，使创造过程科学化，达到开发智力，发展和运用科学技术成果，为我国四个现代化建设服务。

《创造工程及其应用》是一本服务于上述目的科普读物，是在北京市职工技协和北京技术交流站组织下，由北京市职工技协创造工程协会理事长缪玉明高级工程师主笔，并由该协会集体审编的。本书叙述了创造学概论，创造力，创造性品格，创造与环境四个创造学理论问题。在 300 多种创造技法中选择了具有代表性的易于推广的典型技法，并结合实例生动地表达各种技法的实用性与效益性。从技术、管理、教育、技术革新管理的创新，描述了创造工程在企业中应用的方法，特征与效益。结合科技人员、管理人员、工人创造力开发的具体特征，总结了创造型人才共同特征，提出了企业创造力开发的三结合特征，指出了企业创造力开发的群众性，对企业科技进步具有指导意义。期望通过这本小

册子的出版，在开发企业职工创造力活动中起到启迪和推动作用。

由于时间仓促，不足之处难免，望广大读者批评指正。

编 者

1991 年 7 月

目 录

推广创造学 开发工人阶级的创造潜能	周永浩
前 言	
第一章 创造学概述	(1)
一、创造学的研究对象	(1)
二、创造学的任务	(1)
三、创造学的分支	(2)
四、创造学的研究方法	(3)
第二章 创造力	(5)
一、创造的定义	(5)
二、创造力	(5)
三、创造力与智力的区别	(6)
四、创造性思维	(7)
五、创造力人皆有之	(10)
第三章 创造性品格	(12)
一、情操方面的品格	(12)
二、智力方面的品格	(14)
三、意志方面的品格	(15)
第四章 创造与环境	(17)
一、创造力与环境	(17)
二、阻碍创造力的环境因素	(18)
三、创造能激发创造力的环境	(21)
第五章 创造技法及其应用	(22)

一、检核表法	(22)
二、智力激励法	(23)
三、缺点列举法	(27)
四、希望点列举法	(28)
五、特性列举法	(29)
六、综摄法	(30)
七、类比设想法	(31)
八、联想发明法	(33)
九、模仿创造法	(34)
十、设问创造法	(34)
十一、专利发明法	(35)
十二、等值变换法	(37)
第六章 创造工程在企业中的应用	(38)
一、技术创新	(38)
二、经营管理创新	(41)
三、创造性教育	(47)
四、创造性技术革新管理	(51)
五、创造性选定革新目标	(52)
六、创造性实施革新计划	(54)
七、应用创造工程的奇迹	(55)
第七章 企业创造力开发	(57)
一、企业创造力开发的对象	(57)
二、企业管理人员的创造力及其开发	(57)
三、企业科技人员的创造力及其开发	(60)
四、企业工人的创造力及其开发	(63)
五、创造型人才的共同特征	(64)
六、我国企业青年发明创造浅析	(65)

七、企业创造力开发与学习应用创造工程	(67)
八、企业创造力开发的质量评价	(69)
附：能激励创造的名言	(71)

第一章 创造学概述

一、创造学的研究对象

创造学是通过创造发明史上大量的发明、发现、创造过程实例的剖析、研究，力求探寻出创造活动的规律，以有效地促进各种创造发明活动。它不研究爱因斯坦的相对论，不研究爱迪生的唱片、活动电影等，而研究相对论是怎样从爱因斯坦的大脑中脱颖而出的，即研究其思维过程和思维方法。

创造学的研究内容还包括创造活动、创造过程、人类自身的创造性、创造成果、创造品格、创造环境、创造教育以及实践经验等学问。

二、创造学的任务

创造学的任务是多方面的。作为研究创造活动的规律，创造学对于一切社会实践领域都是必要的。

创造学有助于促进科学技术领域的发明和发现。当代，科学技术成为直接的生产力，其中最关键的原因就是涌现了大量的创造、发明和发现。有人统计，现代世界科学技术的新发明、新发现，每年多达三四百万件。这些新发明和新发现，引起了生产技术部门和其他社会生活领域的连锁反应，它刷新了技术革命记录，改变了生产部门原有的专业结构，正在把人类社会引入一场新的工业革命。

创造学有助于革新教育和提高教育质量。创造学研究创造性教育，研究教师和学生的创造性发展规律，它要求克服传统教育存在的对师生创造性的压抑，培养出富有创造性的学生。

创造学有助于文艺创作。文艺创作的主要特点之一是继承与创新，创造学为文艺创作提供开发创造性、诱发创造性设想的知识，以及创新的方法，可以促进文艺领域新的流派的酿成，丰富文学艺术的百花园。

创造学有助于生产劳动。人类生产劳动的主要特点之一是生产工具的不断改进，生产技术的不断提高，生产组织和操作过程的不断合理化。创造学提供的创造力开发、创造技法等方面的知识，能促进革新挖潜、提高质量、改善功能、节约消耗、降低成本等，从而大幅度地提高劳动生产率，在生产劳动中发挥每个人的创造性，对企业来讲尤为重要。

三、创造学的分支

随着创造学的不断发展，派生了许多分支领域，主要分支有三个：

创造科学 旨在研究人类的创造活动，以全面揭示创造活动与创造过程的客观规律。它是创造学的基础理论研究。

创造性科学 旨在研究人类的创造性，为开发人类的创造性，培养和造就创造性人才提供理论依据。

创造工程 旨在研究各种行之有效的创造技法，使之应用于人类创造发明活动之中，以提高创造发明效率。这是创造学最富有应用性的一个领域。

除了以上主要分支外，还出现了与其他学科交叉的边缘分支，如创造心理学、创造教育学、创造性开发学等。在研

究这些边缘分支时，还需经常运用诸如组织工程、组织心理学、社会心理学、环境学、群体动力学等新学科的知识。

由于在人类的所有活动中都涉及创造，都需要创造学的知识，都将和创造学发生关系，因此，随着人类社会知识系统的日益扩大，创造学的研究领域还将不断地扩大。它既具有理论研究的使命，也负有应用实践的责任。

四、创造学的研究方法

由于创造学的研究最初脱胎于心理学中的有关天才的研究，以及科学史的研究，因此，这两门科学领域的许多方法都能被引进创造学的研究而加以利用。其主要研究方法有以下几种：

1.观察法 即在一般条件下，根据一个人在创造过程中的行为、语言、性格特征等的特点来研究他的创造心理。这里所说的观察，是有目的、有计划和有系统的观察，而不是一般偶然的、片断的和随便的观察。

2.实验法 包括实验室实验法和自然实验法。实验室实验法常是在实验室内借助各种仪器进行的。例如借助于相应的精密仪器来记录被试的感觉器官对刺激的反应情况。以及开展同创造性有关的营养生物化学的研究来揭示人类创造性同营养学的密切关系。自然实验法就是在日常生活、工作、学习等活动中，对某些条件加以必要的控制和改变而进行观察。

3.传记法 通过人物传记的研究，来了解科学家、发明家或艺术家的创造人格特征、创造环境等。

4.科学史法 包括外部科学史法和内部科学史法。外部科学史法是研究科学“外在性”的一种方法。它主要通过对科

学发展和社会环境之间关系的研究，来发现促进科学技术发展的主要因素。内部科学史法是研究科学“内在性”的一种方法。它主要通过研究科学内部新旧知识之间如何产生、发展、消亡的关系，来揭示科学自身的发展规律。

5.比较研究法 通过对不同科学家、发明家或艺术家之间的创造人格、创造过程的比较，来深入理解创造活动的方法。

6.测验统计法 创造学研究中经常要采用心理学中的心理测验方法，例如智力测验、创造性测验等，通过这些测验来研究人们的创造性、创造力。

7.征询法 原是一种民意测验的方法。它通过把所要研究的主题分为详细的纲目，向征询对象征求答复，再经数理统计得出研究结果。

第二章 创造力

一、创造的定义

什么叫创造？不同的国家有不同的定义。美国人说是“已有知识的重新组合，信息的重新组合”。日本人说是“用已有的知识去解决新的问题”。我国在一些书刊上对创造下的定义是“指产生新的想法或新的事物，这种想法或事物往往是平常人所难以预见的，并且显示了高度的技能和智慧”。

创造大体可以分为五大类：

1.产生新的美的身体形态，如体操、舞蹈、杂技方面的创造。

2.产生新的物质成品，如新产品、新技术、新材料、新装备方面的创造。

3.产生新的社会品质，如铁人精神、五讲四美等创造。

4.产生新的人才，如教育界、管理界的创造。

5.产生新的精神产品，如新的原理、新的学说、新的文艺作品方面的创造。

产生上述新的想法或新的事物，不论大小，不分软硬，都是创造。开展上述活动，都属创造性活动。

二、创造力

什么是创造力？按照创造的定义，是指人们产生平常人

所难以预见的新的想法和新的事物的能力。也可以说是人们在工作、生活中积累起来并能表达出来的各种认识问题和解决问题的能力。

创造力主要有两种，一种是个体的创造力，另一种是群体的创造力。群体的创造力又依存于个体的创造力。要培养、开发群体的创造力，必须从培养、开发个体的创造力入手。

三、创造力与智力的区别

创造力与智力是有区别的。

智力是一个人对客观事物的认识能力。认识的深浅，反映智力的高低。智力与学历的关系比较密切，其关系系数约为0.7~0.8。所以常用学历来衡量或区分智力。

创造力是一个人对客观事物的改造能力。改造的难易，体现创造力的大小。创造力与学历的关系并不大，其关系系数约为0.12。因此，不能用学历来衡量或区分创造力。

智力和创造力的区别还表现在，智力测验的答案是肯定的，一般情况下也是唯一的；而创造力测验的答案是多种多样的，有的答案可能连出题人也不知道。越是出题人想不到的答案，越能说明被测验者的创造力比较大。

虽然创造力和智力是不同的心理品质，智力低的人创造力不一定低，智力高的人创造力不一定高，但认识问题有利于解决问题，所以比较好的办法是智力型人才和创造型人才相结合。爱迪生招聘助手时，给一位应聘的大学生一个空灯泡，要他算出这个空灯泡的体积，但没有指定方法。这位大学生经过几天的周密计算，算出了空灯泡的体积，答案是准确的。爱迪生告诉这位大学生，他只需几分钟，就能算出空