

人才资源开发

1

研究报告

国家科委人才资源研究所

1986年10月10日

关于创造力开发的国际动态

一、引言

创造力研究 (Creativity research) 是当今世界各发达国家普遍重视的问题。加强科技人员创造力开发, 对于一个国家的科技进步与社会发展具有极其重大的现实意义。本报告将——

1. 介绍什么是“科技人员创造力开发”;
2. 鸟瞰评论世界各国创造力开发概况;
3. 提出在中国实施创造力开发的建议。

这是一份系列报告的开篇。接下来的还有《创造发明技法的类型、特点和作用》, 《科技人员创造力开发的短期培训方法及其效果》, 《我国科技人员的创造力及其评估方法》等。

二、什么叫科技人员创造力开发

创造力, 指的是创造新事物, 发现新规律的能力。科技人员的创造力则是指在科技领域创造新事物, 发现新规律的能力。创造力人人皆有, 问题是, 有些人意识不到自己具有这种能力; 有的人由于思路、方法、环境等主客观原因, 限制着创造力的发挥与提高。

启发科技人员发现、认识、提高自己的创造力，进而提高其科研工作效率和水平的活动，就叫做“科技人员创造力开发”。这种活动，正风靡世界，形成一股全球性的热潮。

据统计，自本世纪三十年代起至1981年，全世界范围内共发表有关创造力研究与开发的文献 62000 篇①，提出各种创造技法或理论340多种②，编制创造力测量评估方法60多个③，制订出有关创造力训练的教学模式 10 余种④。研究内容涉及：创造的概念与理论，创造力的激发与训练，创造力的测验与评估，创造力如何应用于领导能力开发、新产品开发、思维技巧改进等，这些研究对于提高科技人员的创造能力，有很大的实用价值。

进行创造力开发的理论依据是：

（一）创造力是人类共有的心理特征，普通人与天才之间并无不可逾越的鸿沟，只是在创造力的水平上有高低之分⑤。

（二）创造力在群众中是“正态分布”的，创造力低下者和高超者均属少数，大多数人都具有中等水平的创造力⑥。

（三）心理测验表明，创造力和智力是不同的心理品质。虽然智商低的人其创造力不会很高，但是智商高的人创造力也不一定很高，因此学校通常进行的智力教育不能代替创造力开发⑦。

（四）创造性行为同大多数行为一样，大多是学来的，教育和训练可以提高人的创造力水平⑧。各种环境和心理因素对创造力会产生积极或消极的影响⑨。

创造力开发的实践证明：经过创造力开发训练与未经过创造力开发训练的科技工作者大不一样，在专利申请数量上进行对比，前者为后者的三倍。因此，这种开发训练已经从公司、工厂、研究所走向社会。日本政府1982年指出：创造力开发是日本通向二十一世

纪的保证。

下面让我们看一看世界各国重视、开发创造力的概况。

三、美国——创造力开发运动的策源地

1. 早期的探索（1900—1932）

创造力开发首先在富于创新传统的美国出现。早期的大批移民给美国带来了欧洲的先进技术，第一次世界大战刺激了美国科学技术的进一步发展。社会对发明的迫切需要，使一批发明家和专利审查人开始考虑利用专利来传授发明技巧。1906年专利审查人E·J·普林德尔向美国电气工程师协会提交了一篇题为《发明的艺术》的论文，最早提出对工程师进行创造力训练的建议，并用实例阐述了一些逐步改进发明的技巧和方法^⑩。1926年美国心理学家G·沃拉斯发表《思考的艺术》一书，总结了前人尤其是德国生理学家赫尔姆霍兹、法国数学家彭家勒关于创造过程的思想，提出著名的创造过程“四阶段说”，将创造过程分为准备、酝酿、明朗、验证四个阶段，认为创造性思考的艺术就在于认识创造过程所必经的各个阶段的特点，通过有意识的努力来改进现有的行为方式^⑪。1928年—1929年美国另一位专利审查人J·罗斯曼从专利局的积存资料中选出700多个最多产的发明家，对他们进行问卷调查，取得了一批第一手资料，于1931年写成《发明家的心理学》一书。根据调查结果论述了发明家的心理特征、发明的心理过程，探讨了对发明者进行创造力训练的可能性和有效方式^⑫。同年内布拉斯加大学新闻学教授R·P·克劳福德制定了“特性列举法”并首次在大学开设创造性思维课程。

2. 来自工商界与心理学家的推动（1933—1960）

1933年美国电气工程师H·奥肯写成了他的发明教育讲义，向

麻萨诸塞州政府申请在波士顿开办训练发明方法的课程，遭到一些人的反对，1935年在哈佛大学教授、美国电气工程师协会主席A·E肯纳教授的大力支持下，训练班才得以开办，培养了一批熟悉发明方法的发明家^⑬。1937年A·R·史蒂文森在通用电气公司为技术人员开设了创造工程课程，这是工业界在创造力开发方面的首次尝试^⑭。

1938年被誉为创造工程之父的纽约BBDO广告公司副经理A·E·奥斯本制定了“头脑风暴法”并用于工作实践，取得很大成功，被称为创造力开发史上的重大里程碑。为了普及这种创造力开发技法，奥斯本撰写了一系列著作，建立了完整的理论基础，并深入到学院、社会团体和工厂车间，组织大家运用这些方法，在美国形成了一个开发创造力的热潮。这一成功，打破了那种认为创造才能是天赋的和遗传的偏见，使人们开始相信创造力同其他技能一样是可以学会的^⑮。

1942年瑞士裔美国天文学家F·兹维基在参与美国火箭的研制过程中，借鉴数学的排列组合原理，制定了“形态分析法”。他运用这种方法一举提出36864种不同的火箭结构方案，对美国火箭技术的发展作出了重大贡献^⑯。1944年美国哈佛水下声实验室科学家W·J·J戈登在参加鱼雷研制过程中，发现一种富有成效的创造方法——“综摄法”。接着组织起一个研究小组，同时为通用电气公司、IBM公司、通用汽车公司、美国国防部等上百家企业和机构进行创造力训练和发明咨询^⑰。1949年以后创造力开发逐渐得到心理学界的重视。1950年，美国心理学会主席J·P吉尔福特发表《创论造力》讲演，指出创造力的重要性和人们以往对创造力研究的忽略^⑱，这篇讲演在美国心理学界引起巨大震动。从1955年开始，在美国国家科学基金会、海军研究办公室、美国空军等机构和组织的大力

支持下，学术界召开了一系列关于创造力研究与开发的讨论会。其中影响较大的有自1955年至1963年每两年一次在犹他大学召开的全国“科学才能的鉴别和开发”会议。这是代表美国在创造力研究方面最高水平的学术会议，截至1963年在会议上共交流了61项研究报告，对美国的创造力研究产生了很大的促进作用^{①9}。

3. 科研中心的出现 (1960—)

五十年代，创造力研究的结果之一是一批卓越的研究集体的涌现，六十年代，全美共有十几个研究中心。其中，吉尔福德特领导的南加利福尼亚能力研究设计中心，D·麦金农、F·巴伦、H·高夫领导的加利福尼亚大学个性评估研究所，J·W·盖泽尔斯和P·W·杰克逊领导的芝加哥大学智力与创造力研究计划，E·P·托兰斯领导的明尼苏达大学教育研究所，是这些研究中心的佼佼者^{②0}。尤其值得一提的是由A·F·奥斯本和S·J帕内斯领导的布法罗纽约州立大学跨学科创造力研究中心。S·J帕内斯等人开展了长达十四个月的创造力训练方法实验研究，证明创造力可以通过教育和训练得到提高的。后来的统计分析表明，有的训练课程可以使创造力测验成绩平均提高47%^{②1}。

在这场风行美国的创造力开发运动中，许多一流的大公司、军队和政府部门争先恐后开设了名目繁多的各种训练课程。IBM公司、美国无线电公司、道氏化学公司、通用汽车公司等设立自己的创造力训练部门，常年开展这种训练。美国海军部从1951年开始研究想象对指挥的影响，1960年确认后，将创造性想象列为军官的必修课程。美国空军也将此类课程列为预备役军官训练大纲，在金国设立了200个培训点^{②2}。

4. 创造力咨询公司的兴起 (1954—)

各界的迫切要求使一种新型的公司——创造力咨询公司应运两

生。据1978年出版的《美国训练与开发组织名录》记载，这样的公司当时已有32家。进入八十年代以来，势头有增无减，如有的杂志载文指出：“近年来美国出现了许多创造力咨询顾问和他们创立的创造力咨询公司。这些人或是心理学家，或是教育学家，是一身二任。他们不遗余力地在整个企业界来往穿梭，带着传教士般的热情，竭力宣传创造力咨询活动，号召企业界的管理人员参加他们设计的课程”^{②③}。这些公司中影响较大的有1954年奥斯本创立的创造力咨询公司，它面向工商业、政府和教育部门，每年举办一次创造性解题研讨会，由150名创造力咨询顾问向来自世界各地的学员讲授创造性解题过程和技法^{②④}。1970年成立的“创造性领导中心”，为美国空军、美国农业部、贝尔实验室、国际壳牌石油公司等近四十个单位开设“研究与开发管理者的创造性领导方法”和“定向革新”等课程^{②⑤}。还有L·巴特尔纪念研究所为科学家、工程师和科研项目管理者开设“创造性思维策略”课程，讲授根据最新的脑科学和创造学研究成果制定的思维策略，受到学习者的普遍欢迎。

四、其他西方国家的创造力开发运动

从六十年代开始，美国的创造学理论和方法开始传入加拿大、法国、联邦德国、西班牙等国家，引起了十分热烈的反响。

在加拿大，许多有见识的科技人员纷纷涌向布法罗或波士顿接受创造力解题训练，学成回国后在各类组织机构中开展创造力咨询活动。

在法国，1969年教育学家A·博多特开始向国内介绍美国创造力研究的成果，随后开始了一系列实验研究^{②⑥}。

英国和德国，虽然主要接受了美国创造力训练课程而形成创造

力开发的热潮，但都有自己的独特贡献。例如1968年英国医生E·德博诺提出“侧向思维”理论，认为利用“局外信息来发现解题途径的思维能力可以同眼睛的侧视能力相类比”，故称之为“侧向思维”^{②7}。他还设计了一整套创造力训练的课程，称为CORT思维技巧课程。其他西方国家如西班牙、澳大利亚、新西兰、土耳其、希腊等也都开展了有关创造力开发的研究^{②8}。

五、日本——从引进到独创的创造力研究与开发

1. 日本的创造力研究

(1) 引进和消化西方研究成果（1930—1950）

日本的创造性研究始于本世纪三十年代。在此之前，主要是介绍和引进国外的有关研究成果，四十年代初开始从心理学方面进行对创造力的研究，发表了《发明的心理学及方法》（板创善仓）、《发明、发现》（宫城音弥）等。四十年代中期，市川龟久弥提出的《创造性研究的方法》（1944），表现了日本自己的特色。

以上可视为日本创造力研究的第一段。

(2) 研究领域和方法的扩展（1951—1965）

五十年代到1965年为日本创造力研究的第二段，此阶段开始采取用吉尔福特的因素分析法，对扩散式（辅射式发散式）思维进行了广泛的研究、探索，应用了多种创造技法。在这个阶段，日本学者发表的著作有：《创造性思维的心理》（小口忠彦，1954），《创造力开发及其技法》（上野阳一，1957）《创造的心理》（穗山贞登，1962），《创造的秘密》（安本美典，1963），《创造力的开发》（恩田彰等，1964），《整理学》（川喜田二郎，1964），《思维工程入门》（中井浩，1964），《技术人员的创造力开发和

训练》(中山正和,1965),《工艺学的创造性的学习法》(高桥利卫,1965)等。同时,日本许多刊物开始刊载关于创造力的论述与文章,并且在1963年创办了《创造力研究》杂志。

(3) 从引进到独立发展(1965—1979)

1965年至1979年是日本创造研究的第三阶段,这一阶段,美国普及的“创造工程”和“创造性思考”的课程,在日迅速推广,“创造性”已成为常用词和人们追求的目标。日本创造学会应运而生。可以说,第三阶段是日本创造力研究独立发展阶段。这一时期,日本国内学者出版的著作远远超过了国外译著,并出现了一批有所建树的学者,提出了适于日本国情的创造技法,如“KJ法”、“NM法”、“ZK法”、“CBS法”、“MBS法”、“TT·STOR法”以及“起承转合”法等,这些方法的迅速普及和应用,为创新活动提供了有力的武器。

(4) 从理论到应用(1980—)

自1980年起,创造力研究在日本已为科技界有成就者关心,许多专家与名人在其专业、事业获得成功的同时,注意总结、评论和探讨创造力问题。同时,创造力研究逐步形成体系。从研究重点上看,目前已由两年前对准“大脑结构功能”的研究转向对准日本人的创造力的研究。日本创造学界认为今后创造力研究的课题大致有:扩散思维,创造力测量方法,创造力的训练,不同年龄,性别、经历、性格、态度对创造力的影响等等。

2. 日本的创造力开发活动

(1) 发明学会的开发活动

日本进行发明方面创造力开发活动的主要是发明学会。该会会长丰泽丰雄在第二次世界大战以前就提倡“一日一创”(每天一发

明)运动,战后选为众议员,创建了发明振兴议员联盟,自任干事长兼发明学会评议员,并创办了发明讲习所和星期日发明学校来推动群众性的发明活动。目前日本各县都建立了星期日发明学校,共计43所。发明学校的定期活动,有力地带动了企业的开发活动,使许多职工的创造力得到发挥。丰泽丰雄写了二十多种发明和鼓励参加发明活动的小册子,使数百人通过开发新产品取得专利,建立起发达的企业。为此,日本政府于1973年授予他“蓝绶奖章”,表彰他的重大贡献(日本为表彰在文化方面有贡献的人才设有紫、黄、蓝三种绶章,蓝绶章授予推动发明实施和事业化的人)。

(2) 社会化的创造教育宣传

日本的创造教育除了在学校(大、中、小学)通过开设课程进行宣传外,广播电视台(NHK、通俗刊物、群众团体与企业也大力宣传,包括举办讲座。这些活动往往同社会上的专门机构如创造开发研究所、创造工程研究所、现代能力开发研究所的普及活动相结合。

(3) 在职教育与能力开发

能力开发与传统的职工培训的不同之处在于:它以职工个人的成长为目标,所开发的能力不限于职务能力,而偏重于获得更高职务的能力,包括创造能力。

八十年代以来,许多大企业建立了自己的能力开发研究所,出现能力开发社会化的趋势。

(4) 政界对创造力开发的重视

六十年代初在日本仅教育、科技界、企业界重视创造力开发,由于日本官员大多出身于法科,对于开发创造力的价值认识不足,而因历届首相和文部相对此都不置一词。直到七十、八十年代之

交，创造力开发问题才受到政界重视，日本政策委员会编纂的《通向二十一世纪的道路》一书，提出了长时期的农耕社会造成日本人创造力低下的看法。日本科学技术振兴财团等纷纷展开“培养和保证开发自主技术所需的创造性人才”之类的调查^{②⑨③⑩③⑪}。1982年日本首相福田赳夫亲自主持会议，在决议中确认创造力开发是日本通向二十一世纪的保证，表明政界终于将创造力开发放到了重要的位置。近几年日本的科技白皮书以及有关政府文件中，开发创造力和自主技术已成为必不可少的构成部分。

日本的创造力研究和开发活动充分反映了日本民族善于学习、注重实用的特点，其研究成果虽然在质量和水平上与美国尚有差距，但在全民中形成的影响，创造力开发活动的广泛持久程度及创造发明教育体系的完整性都超过欧美各国。日本战后经济技术的高速度发展不能说与这种全民性的创造力开发运动没有关系。

六、苏联和东欧——独具特色的发明方法体系

1. 现代发明方法学体系的形成

与西方国家相比，苏联的创造力研究更侧重专门化和技术对象的客观规律性。研究的重点是解决发明课题的程序。早在1910年，恩格里迈尔就提出要创立一门发明创造的科学——创造学。从1946年起，苏联一批学者从175万件发明专利中选出4万件高水平的专利文献，从中概括出一批普遍性、有效性较强的方法与“基本措施”。研究表明，这些方法和基本措施有助于克服课题中的技术矛盾。

六十年代，T·阿里特舒列尔等人经过研究发现，技术体系的发明和改选本质上就是其物质结构的形成和改造。基于这种认识，苏联学者创立了“物场分析理论与方法”，制定了《发明课题程序

大纲》、《物理化学效应表》、《基本措施表》和由不同基本措施组合而成的《标准解法表》等,并注意不断修改完善。如《发明解题大纲—68》是在分析了25000份高本平发明专利,提取了40个基本措施后,于1968年发表的。《发明解题大纲—71》,除包括基本措施表以外,还增加了《物理现象效应应用指南》。1973年,又增加了《消除典型技术矛盾措施应用表》,此表修订版包括1200种措施。《发明解题大纲—77》,除上述内容外,又增加了技术体系变化的9项规则和一套操作程序。至此,苏联的发明方法体系基本形成。实际应用表明,《发明解题大纲—77》,已具有精确科学的性质,成为发明方法由技巧转变为精确科学理论的标志。它概括总结了当代技术发明的精华,可以适用10—15年。据学习者反映,通过学习,他们的发明创造活动的效果提高了9倍。

2. 苏联发明创造教育体制的建立

从六十年代起,苏联开始建立各种形式的发明创造学校,系统开展发明创造方法的教学。截至1978年,已在莫斯科、列宁格勒、巴库等80余座城市建立了约100所发明创造学校,如1971年在阿塞拜疆创办的业余发明创造学院,就是其中比较有代表性的一所学校。它的任务是培养、训练具备从事各种发明创造才能的发明者。它所招收的学生,来自社会各行业,既有中学生、大学生和普通工人,也有科学家和工程师。它的教学大纲中,包括专利学、发明学、预测学、信息学、经济学、发明史。苏联的设计部门中,设计师和发明工程师的配备比例为7:1,即每7名设计师就要配备一名发明工程师^②,要求专利工作者和经济、科技领导干部必须参加高等学校教学计划规定的专利和发明课程的教学过程^③。1973年通过的《工业、建筑、运输、邮电和服务行业各企业(组织)青年专家委

员会章程》中规定，青年专家委员会的工作目标之一就是“吸引青年专家参加科学技术创造工作和发明工作”^{③④}。全苏发明与合理化建议协会和共青团中央每年都组织各种技术创造和发明竞赛会及观摩会。

3. 匈牙利、波兰和保加利亚等的创造力开发

东欧各国尤其是匈牙利、波兰和保加利亚等国，在创造力开发方面也做了不少努力。匈牙利学者在小学和中学进行了结合语言和其他科目教学的创造力训练^{③⑤}，波兰1978年在绿山省开办了发明家学校，学员全部来自工厂和中专，是经过智力测验选拔出来的革新能手。教学内容包括：发明和创造性工作方法学以及各个领域的科技发展，同时辅之以各种练习，由教授和工厂经理授课，练习课则在有经验的发明家指导下进行。毕业生的发明方案已给波兰经济带来1600万兹罗提的收益^{③⑥}。六十年代保加利亚学者G·罗扎诺夫总结现代生理学、心理学的成果和高创造力人才的经验，制定了“暗示教学法体系”，据说可提高学习和工作效率几倍至几十倍，对培养人的创造能力也很有效。苏联、美国、加拿大、奥地利、民主德国、匈牙利、法国和哥伦比亚等国，在保加利亚暗示学研究所的指导下，也开展了这方面的实验研究^{③⑦}。

从我们掌握的资料看，苏联和东欧的创造力研究与开发搞得比较扎实，有一定深度，并且富于自己的特色和独创性，不过在发展速度和普及程度上尚不及美国和日本。

除上述发达国家外，许多发展中国家也十分重视创造力开发，如埃及学者研究了学校在创造力开发中的作用。印度学者在1974年前已开展了75项研究，其中包括“创造力测量”，“影响创造力的个人、社会和环境因素”，“个性、智力、成就与创造力的关系”，

“跨文化创造力比较研究和创造力训练”等^③。

我国的台湾省自六十年代以来，也有一些学者开展了这方面的研究，如贾馥茗等人在开展“创造力训练研究”^④，郭有谏编著了《创造心理学》^⑤。有的学者还将《托兰斯创造性思维测验手册》译成中文，在创造力研究中使用^⑥。还有人根据美国的创造工程，编写了以工商业者为对象的创造力开发书籍^⑦。

七、简短的结论：建议把创造力开发纳入继续教育的轨道

综上所述，可以看出，世界各发达国家不仅早已开展创造力研究和开发，而且已取得了丰硕的成果。

在世界新技术革命挑战面前，在激烈的国际竞争中，各国都将人才的创造力开发当作具有长远意义的战略任务来抓，创造力研究和开发是一项方兴未艾的事业。已有的研究成果已经说明，人类创造性思维这一充满奥秘的世界，终将在孜孜以求的探索者面前，敞开自己的宝藏，转变为巨大的现实生产力。

为此，我们建议，为了提高全民族特别是我国广大科技工作者和青少年的创造力，为四化建设贡献才智，应该把“创造力开发”作为一项战略措施认真抓起来。目前，我国科技人员的继续教育收效不大明显，原因之一是虚功不少。如果将“创造力开发”列为继续教育的课题之一，对领导干部主要开发、提高其领导管理能力、创造性工作的能力，对科技工作者主要开发其创造发明与科学思维能力，那么，其教育效果可能将大大改观。为了使这项工作深入持久地开展下去，应逐步建立专门研究机构，如研究所、训练咨询中心等。目前，我们正在以沈阳为基地进行实验，不久即可提出开发实验报告。

本报告参加者:

国家科委人才资源研究所	王通讯	
辽宁省社会科学院	傅世侠	
东北工学院	谢燮正	刘 武
	徐明泽	吴明泰
沈阳建工学院	罗玲玲	

执笔者:

刘 武 (第3、4、6部分)
王通讯 (第1、2、7部分,设计与统稿)
谢燮正 (第5部分)

审阅者:

东北工学院 教授 陈昌曙

参 考 文 献

1. S. G. Isaksen and S. J. Parnes, Curriculum Planning for Creative Thinking and Problem Solving, In Journal of Creative Behavior, Vol 19, No. 1, (1985), P. 1-29.
2. R. L. Bailey, Disciplined Creativity for Engineers, Ann Arbor • Science Publishers Inc. (1978), P. 417-438
3. D. J. Treffinger, Research on Creativity, In Gifted Child Quarterly, vol. 30, No. 1, (1986) p. 15-19.
4. G. A. Davis and S. B. Rimm, Education of the Gifted and Talented, Prentice-Hall, Inc. (1985) P. 154-182. Model for the Formulation of Creativity Research, In Journal of Creative Behavior, vol. 18, No 1 (1984) P. 67-75.
5. S. Arieti, Creativity; the magic synthesis, Basic Books, Inc. (1976), P. 10-11

6. A·F·奥斯本,《创造性想象》,王明利、盖莲香等译,中国发明创造者基金会、中国预测研究会,1985年(内部出版),P·13。
7. J·P·Guilford,Testing for Creativity,In The Encyclopedia of Education,(1971)P·559。
8. J·S·帕内斯,《教育和创造力》,《外国教育资料》(1985),1,P,1-7
9. T·M·Amabile,The Social Psychology of Creativity,Springer Verlag,(1983)P·194-202。
10. H·奥肯,《创造性训练的过去、现在和未来》,载高桥宪雄《发明学》中国创造者基金会,中国预测研究会,1985年(内部出版)P·171。
11. M·I·Stein and S·J·Heinze,Creativity and the Individual;Summaries of Selected Literature in Psychology and Psychiatry,Free Press of Glencoe,(1960),P·41-43。
12. 同上P.279-281。
12. 同⑩P.172。
14. G·A·Davis and J·A·Scott(eds) Training Creative Thinking,Holt, Rinehart and Winston,Inc. (1971)P·IX。
15. 同⑩P·173
16. 吴明泰、刘武《工程师的方法论》(内部讲义)1983年,P·4-13。
17. T·Alexander,Synectics,Inventing by the Madness Method,In G·A·Davis and J·A·Scott (eds)·Training Creative Thinking,Holt, Rinehart and Winston·Inc,(1971)P·6-13。
18. J·P·Guilford,Creativity. American Psychologist, (1950),5,P·444-454。
19. C·W·Taylor and E·Bsrton,(eds),Scientific Creativity,Its Recognition and Development,John Wiley & Sons,Inc·(1963),P·XV II。
20. E·P·Torraoce,Education and Creativity,In C·W·Taylor(ed) Creativity,Progress and Potential,Mc Giaw—Hill Book Co,1964P·60-66。
21. L·H·Rose and H·T·Lin,A meta—analysis of Longterm Creativity Training Programs,Journal ofCreative Behavior vol 18,No. 1,1984,P·11-12。
22. 同⑥
23. 美国《商业周刊》,《风行美国的培养创造力运动》,《环球》1986年第3期P.30—31。
24. S·J·Parnes CPSI;a program for balanced growth·Journal of Creative Behavior, 1975,9,P.23—29
25. Center for Creative Leadership, Creative Leadership for R&D

- Managers, Targeted Innovation, A workshop on applied Creativity for problem solvers. 1985, 1986
26. A. Beaudot, Towards a Pedagogy of Creativity, Edition Socials Francaise, Paris, 1973
 27. E. De Bono, New thinking, The use of lateral thinking in the generation of new ideas Basic Books, 1968,
 28. M. K. Raina, (ed), Creativity Research, International Perspective, National Council of Education Research and Training, India, 1980.
 29. 科学技术和经济会, 《为适应技术革新培养、使用人才的调查报告》, 科学技术和经济会, 1978。
 30. 科学技术厅计画局, 《关于民间企业研究机构主要人员及研究活动的调查报告》, 科学技术厅计画局, 1977。
 31. 机械振兴协会经济研究所, 《培养和确保自主技术开发需要的创造型人材》, 日本科学技术振兴财团, 1979。
 32. F. C. 阿里特苏列尔, 创造是精确的科学, (俄文版), 莫斯科, 1979
 33. 苏联《高等学校专利部门标准条例》, 载《苏联教育法令汇编》, 北京人民出版社, 1978。
 34. 苏联《工业、建筑、运输、邮电和服务行业各企业(组织)青年专家委员会章程》, 载《苏联教育法令汇编》, 北京人民出版社, 1978。
 35. L. Gledure, Stimulating Creativity in the Hungarian Language class in the first grade. Pedagogiai Szemle, 1978, 4, P.331—343
 36. 《波兰开办发明家学校》, 载《参考消息》1986年3月29日第3版。
 37. G. 罗扎诺夫, 速成教学和人的潜力, 载《世界教育展望》II, 教育科学出版社。1983。
 38. E. P. Torrance, International Bibliography on Stimulating Creativity 1983.
 39. M. K. Raina, Research on Creativity in India, in Creativity Research, International Perspective, National Council of Education Research and Training, India, 1980.
 40. 贾馥茗, 《英才教育》, 台湾开明书店, 1974。
 41. 郭有谏, 《创造心理学》, 台湾正中书局, 1972。
 42. J. J. 吴等, 《托兰斯创造思维测验常模一技术手册》, 长河出版公司, 1981。
 43. 陈树勋: 《创造力发展方法论》, 中华企业管理发展中心, 1982。

人才资源开发

2

研究报告 国家科委人才资源研究所

1986年11月15日

创造发明技法的类型、特点和作用

一、引言

有关创造发明技法的研究是从本世纪初开始的。1906年,美国的一位专利审查人E·J·普林达在“发明的艺术”一文中,通过发明范例介绍了发明者们日常不自觉使用的各种发明方法。1931年,另一位专利审查人J·罗斯曼在其为取得博士学位而完成的著作《创造发明者的心理学》中,专门写了发明方法一章。同年,内布拉斯加大学的R·P·克劳福德教授制定了特性列举法,在大学讲授,并成为今天常用的技法之一。影响最大的是纽约BBDO广告公司经理A·E·奥斯本提出的“头脑风暴法”(智力激励法),他多年从事创造力训练,并撰写了《所谓创造能力》、《创造性想象》、《实用的想象》等著作,系统阐述了创造性思维与创造技法的心理学基础、机制、特点和方法,从而不仅使头脑风暴法在国际范围内广泛流传,而且成功地打破了长期以来占统治地位的创造才能“天赋论”和“遗传论”,掀起了群众性的创造力开发热潮。自奥斯本的头脑风暴法问世后,各种创造发明技法纷纷涌现,目前