



普通高校“十三五”实用规划教材——公共基础系列

创造性思维与 创新方法

王亚东 赵亮 于海勇 主编
王德林 姜玉新 刘万兆 副主编

赠送
电子课件



清华大学出版社

普通高校“十三五”实用规划教材——公共基础系列

创造性思维与创新方法

王亚东 赵 亮 于海勇 主 编

王德林 姜玉新 刘万兆 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书以培育个人和团队的创造力为目的,注重原理与方法的融合,强调理论与实训相结合,充分考虑对学生创新能力培养的实用性,力图形成“案例先导、理论打夯、方法拓展、实训强化”的鲜明特色。

主要包括创造性思维概述、创造性思维及思维障碍、形象型创新思维、逻辑型创新思维、智力激励型创新方法、逻辑推理型创新方法、组合型创新方法、系统分析型创新方法、矛盾分析型创新方法和创新方法运用与实践。

本书不仅可以作为普通高等院校的创新类教材,也可作为各企事业单位或政府部门的创新培训等参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

创造性思维与创新方法/王亚东,赵亮,于海勇主编. —北京:清华大学出版社,2018

(普通高校“十三五”实用规划教材——公共基础系列)

ISBN 978-7-302-48453-0

I. ①创… II. ①王… ②赵… ③于… III. ①创造性思维—高等学校—教材 ②创造学—高等学校—教材 IV. ① B804.4 ② G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 227129 号

责任编辑:汤涌涛

封面设计:刘孝琼

责任校对:周剑云

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 装 者:北京泽宇印刷有限公司

经 销:全国新华书店

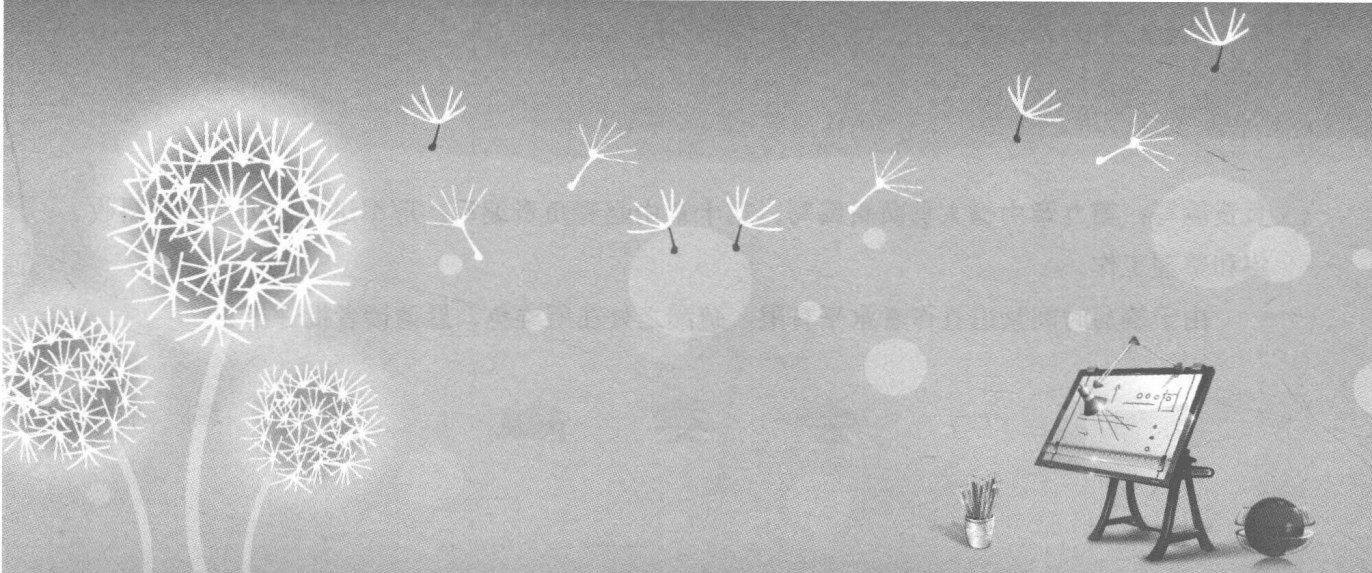
开 本:185mm×260mm 印 张:20.25 字 数:489 千字

版 次:2018 年 1 月第 1 版 印 次:2018 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~2500

定 价:49.00 元

产品编号:074973-01



前 言

目前,我国大学生面临创业难的困扰,这与大学生的惯常性思维定式有直接关系。因为没有创造性思维,就不可能产生创新实践和真正的企业家。要冲破惯常性思维定式的束缚,培育大学生的创造性思维,激发大学生的创造性思维潜能,提升大学生的创造性思维能力,铸就大学生的创新实践勇气和创业精神,就必须深入开展创造性思维和创新方法教育。为满足大学生创业的需要,编者编写了本书,以帮助大学生努力探索创业的新思维和新路径。

本书的编写充分参考、吸收了国内外同行先进的创造理念与知识。在构思本书的框架时,以培育个人和团队的创造力为目的,根据教学实践需求来编写章节,在内容设置方面,充分考虑对学生创新能力培养的实用性。主要包括创造性思维概述、创造性思维及思维障碍、形象型创新思维、逻辑型创新思维、智力激励型创新方法、逻辑推理型创新方法、组合型创新方法、系统分析型创新方法、矛盾分析型创新方法和创新方法运用与实践。

本书在兼顾创新原理与创新方法的同时,注重原理与方法的融合,强调理论与实训相结合,理论突出基础知识原理,训练突出案例、解题和师生互动环节,形成了“案例先导、理论打夯、方法拓展、实训强化”的鲜明特色。结合创新案例的示范效应,通过创新原理基本训练、方法拓展训练层次实训体系,实现对大学生创新思维能力训练的目标。

本书由王亚东、赵亮、于海勇任主编,王亚东负责结构设计与撰写统筹;赵亮负责具体撰写任务布置与过程协调等工作。写作任务具体分工如下:第一章由王亚东负责编写;第二章由李学东负责编写;第三章由王德林负责编写;第四章由于海勇负责编写;第五章由李奇志负责编写;第六章由姜玉新负责编写;第七章由刘万兆负责编写;第八章由宋伟

负责编写；第九章由徐大勇负责编写；第十章由赵亮负责编写；邢军进行了大量的资料收集和整理工作。

由于编写时间紧迫且作者水平有限，疏漏之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

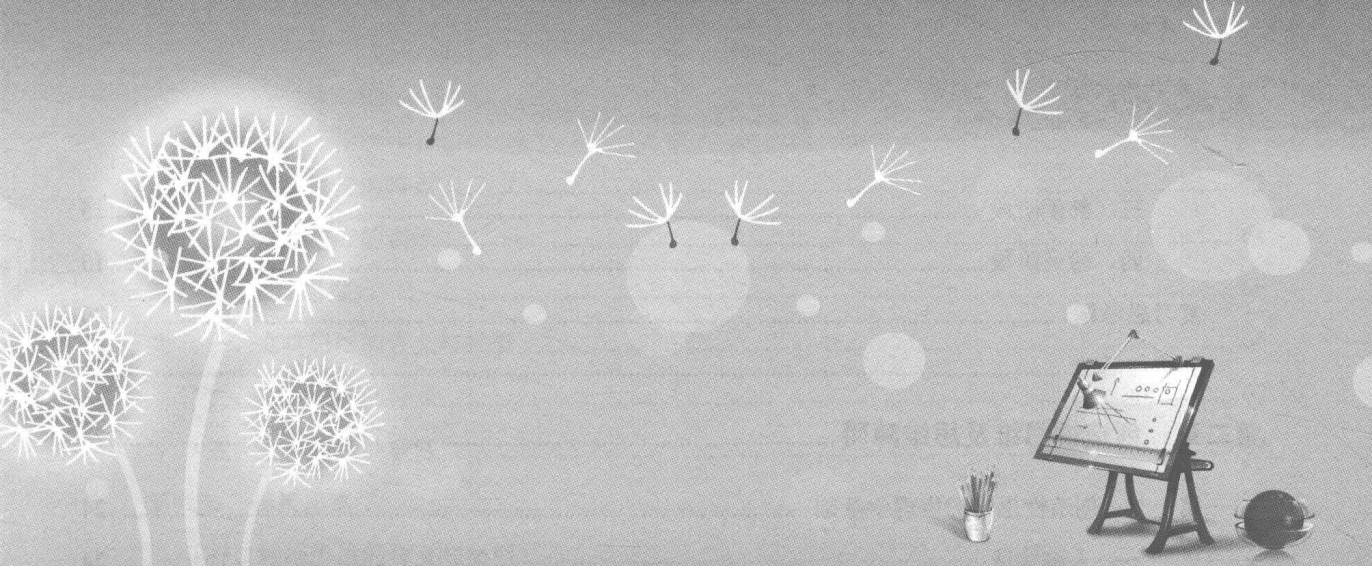
编 委 会

主 编 王亚东 赵 亮 于海勇

副主编 王德林 姜玉新 刘万兆

编 委 李学东 李奇志 宋 伟

徐大勇 邢 军



目 录

第一章 创造性思维概述	1
第一节 创造性思维的概念	2
一、什么是创造性思维	3
二、创新思维与直觉思维、逻辑思维三者之间的关系	3
第二节 创造性思维特征	4
一、对传统的突破性	4
二、思路上的新颖性	6
三、程序上的非逻辑性	7
四、视角上的灵活性	8
五、内容上的综合性	10
六、强烈的目标指向性	10
七、对象的潜在性	11
八、创造活动的风险性	11
第三节 创造性思维的意义和作用	11
一、创新性思维的意义	12
二、创造性思维的作用	13
第四节 创造性思维过程	14
一、准备阶段	15
二、酝酿阶段	15

三、豁然阶段	15
四、验证阶段	15
复习思考题	20
训练与活动	21
第二章 创造性思维及思维障碍	23
第一节 创造性思维的生理学基础	24
一、人脑构造	24
二、左右脑与创造性思维	26
第二节 创造性思维障碍及其突破方式	27
一、思维障碍的含义	27
二、常见的思维障碍	28
三、思维障碍的突破方式	36
拓展训练	43
复习思考题	45
案例讨论	45
训练与活动	46
第三章 形象型创新思维	47
第一节 形象思维	47
一、形象思维的含义与类型	47
二、形象思维的特点	50
三、形象思维的训练	51
第二节 联想思维	52
一、联想思维的含义与类型	52
二、联想思维的特点	54
三、联想思维的训练	54
第三节 直觉思维	55
一、直觉思维的含义与类型	55
二、直觉思维的特点	56
三、直觉思维的训练	57
第四节 灵感思维	59
一、灵感思维的含义与类型	59

二、灵感思维的特点	62
三、灵感思维的训练	64
第五节 立体思维	66
一、立体思维的含义与类型	66
二、立体思维的特点	67
三、立体思维的训练	69
第六节 转换思维	73
一、转换思维的含义与类型	73
二、转换思维的特点	76
三、转换思维的训练	77
复习思考题	79
案例讨论	79
第四章 逻辑型创新思维	83
第一节 发散思维与收敛思维	83
一、逻辑思维的含义和内涵	83
二、发散思维	85
三、收敛思维	90
第二节 逆向思维	93
一、逆向思维的定义	93
二、逆向思维的特点	94
三、逆向思维法的类型	94
四、逆向思维的优势	95
五、逆向思维的形式	96
六、逆向思维应注意的问题	97
七、逆向思维法的案例分析	97
第三节 系统思维	99
一、系统思维的定义	99
二、系统思维的特征	100
三、系统思维的方法	105
四、系统思维的作用	106
五、系统思维方法的一般步骤	107
六、系统思维方法在科学研究中的作用和意义	108

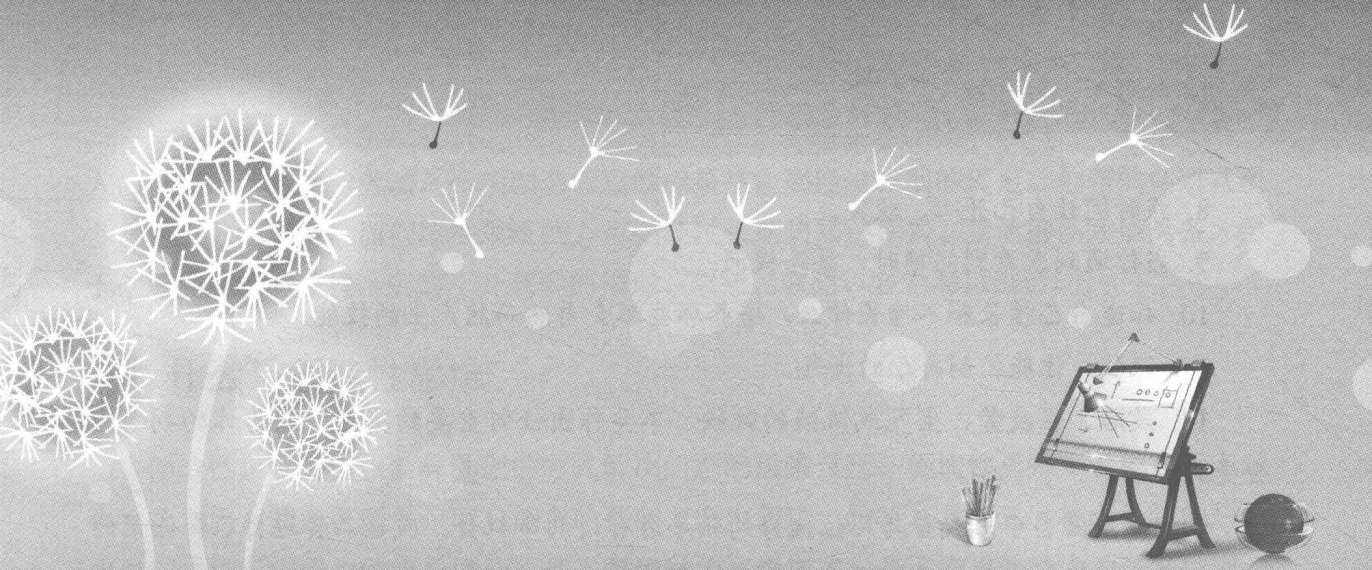
第四节 线性思维与非线性思维	109
一、线性思维	109
二、非线性思维	111
三、线性思维与非线性思维的关系	113
复习思考题	114
训练与活动	114
第五章 智力激励型创新方法	117
第一节 奥氏智力激励法	118
一、智力激励法的含义	118
二、智力激励法的应用原则	119
三、智力激励法的运用要点	120
第二节 改进型智力激励法	125
一、默写式智力激励法	125
二、卡片式智力激励法	127
三、反奥式激励法——三菱式智力激励法	129
四、KJ法	130
第三节 函询智力激励法	133
一、函询智力激励法的含义	133
二、德尔菲法的具体实施步骤	133
复习思考题	135
案例讨论	136
训练与活动	141
第六章 逻辑推理型创新方法	143
第一节 类比创造法	144
一、类比法的定义	144
二、类比法的原理	144
三、类比法的基本方法	145
四、类比法的应用	154
五、类比法的案例	157
第二节 移植创造法	158
一、移植法的定义	158

二、移植法的原理	159
三、移植法的基本方法	159
四、移植法的应用	162
五、移植法的案例	163
第三节 归纳创造法	166
一、归纳法的定义	166
二、归纳法的原理	166
三、归纳法的基本方法	168
四、归纳法的应用	177
五、归纳法的案例	179
第四节 演绎创造法	180
一、演绎法的定义	180
二、演绎法的原理	180
三、演绎法的基本方法	181
四、演绎法的应用	183
五、演绎法的案例	184
复习思考题	185
案例讨论	185
训练与活动	187
第七章 组合型创新方法	189
第一节 组合及其训练	189
一、关于组合	190
二、组合的类型	195
第二节 形态分析法	203
一、形态分析法概述	204
二、形态分析法的实施步骤	204
三、形态分析法的运用要点	206
四、形态分析法的案例	207
五、形态分析法远程训练	209
第三节 信息交合法	210
一、信息交合法的概念	210
二、信息交合原理	212

三、信息交合法的三原则	213
四、信息交合法的实施步骤	214
五、信息交合法的案例	215
第四节 组合类其他创新方法	217
一、焦点法	217
二、二元坐标法	220
三、一对关联法	224
四、格子分析法	225
五、列表法	226
复习思考题	226
案例讨论	226
训练与活动	227
第八章 系统分析型创新方法	231
第一节 等价交换法	231
一、市川教授与等价交换法	231
二、等价交换法的基本原理	232
三、等价交换法的操作步骤	233
四、等价交换法的应用	234
第二节 物场分析法	236
一、物场分析法的基本原理	236
二、物场分析的操作步骤	237
三、物场分析法的应用	238
第三节 价值分析法	241
一、价值分析法的基本原理	241
二、价值分析的实施步骤	243
三、价值分析法的应用：价值工程在优化设计方案中的应用	247
复习思考题	250
案例讨论	250
训练与活动	252
第九章 矛盾分析型创新方法	253
第一节 TRIZ 理论概述	253

一、TRIZ 的含义	253
二、理论核心	255
三、核心思想	256
四、基本概念	256
第二节 TRIZ 理论的分析工具	266
一、创新思维方法与问题分析方法	267
二、技术系统进化法则	268
三、科学效应和现象	268
四、TRIZ 理论常用分析工具及应用实例	268
第三节 技术矛盾解决原理	271
一、TRIZ 理论的基本哲理	271
二、39 个工程参数的意义	272
三、物质—场分析标准解	275
四、技术冲突解决原理	275
五、物理冲突解决原理	275
六、常规问题与发明问题标准解法	275
七、发明问题解决算法 ARIZ	276
八、产品进化理论	276
九、TRIZ 理论的特点和优势	277
第四节 TRIZ 理论应用案例	277
一、TRIZ 理论应用	277
二、TRIZ 理论的应用案例	280
复习思考题	282
案例讨论	282
训练与活动	284
第十章 创新方法运用与实践	285
第一节 创新方法的运用	285
一、创新方法的作用	285
二、创新方法运用技巧	286
三、创新方法的创新	287
第二节 创新方法的实践	288
一、实物创新	288

二、心态创新	292
三、制度创新	295
四、营销创新	300
五、对策创新	304
复习思考题	306
案例讨论	307
训练与活动	307
参考文献	309



第一章 创造性思维概述

【学习目标】

- 了解创造性思维的含义与类型。
- 掌握创造性思维的特征。
- 掌握创造性思维的过程。

【引导案例】

有人向富国银行财富与投资管理高级执行副总裁戴维·M. 卡罗尔提出了一个问题：你希望在初入职场时提早知道哪件事？

他如此回答：坦白地说，对于这个问题，我的答案是希望初入职场的时候，能早知道许多事情。时间和经历是优秀的老师，在职业发展的过程中，我有过许多分享经验教训的机会。

今天，当我有机会与初入职场的年轻人交流时，我发现，我从他们身上学到的，远比他们从我身上学到的东西多。在他们向我征求意见时，我会以我目前的观点告诉他们：只要他们做好下面几件事，他们便可以在职业当中获得优势。

1. 制定日程：决定你想要做什么、学习什么和成就什么。
2. 学习如何决策和继续前进。
3. 愿意去其他人可能不愿意去的地方。
4. 不要安于现状。
5. 了解“因为所做的事情而得到认可”与“对自己的成功保持谦逊”这两者之间的细微区别。
6. 与技术行业的人成为朋友(如果你有这样的朋友，你会很高兴)。
7. 爽快地说“我不知道”。

8. 找时间让自己开心、欢笑。
9. 当你遇到或看到问题时，举手提问。
10. 知道自己擅长和不擅长什么，培养那些不会自然而然产生的技能。
11. 记住，你能控制自己的士气。
12. 最后，在疲劳、生气或饥饿的时候，不要作出任何重要的决定，因为你的判断力会受到影响。

在职业生涯当中，我曾与几位优秀的领导者有过共事机会。我也品尝过自己犯错误的滋味。这些经历让我知道了下面这些重要的事情：

13. 寻求反馈，听取反馈，采取行动。
14. 优秀的领导者都有自知之明。他们会寻求直接、私人的反馈，包括正式和非正式的反馈。询问身边的人对你的感受。你有哪些优点和缺点？你可以在哪些方面作出改进？听取他们的意见，然后根据这些意见采取行动。
15. 磨炼沟通技能。
16. 在商界，我们做的每一件事都离不开沟通。你必须能够以令人信服的方式，清楚地传达自己的观点，兜售自己的理念，激励身边的人，实现自己的目标。沟通很大程度上是在讲话的时候，了解和解读你的听众，以满足他们的需求。
17. 做好自我改造的准备。
18. 当今世界的变化速度之快，令人目不暇接。若想始终保持相关性和竞争力，你必须愿意从头开始，选择不同的道路，尝试新事物。当你擅长自我改造之后，你所遇到的死胡同，可能只是整个探险旅程中的一个拐弯而已。

如果将我的这些建议总结成一条，应该是：教育很重要，但你在学校里所学的科目，在工作中没有太大用处。你能够从教育中得到并真正用于职场的最重要本领，是批判性、创造性思维的能力以及在压力下工作的能力。进入职场之后，真正的教育才刚刚开始。睁开眼睛，保持专注，随着时间的推移，你会学到更多。

(资料来源：David M. Carroll. 世界 500 强副总裁给职场新人的 18 条建议[N].

CEO 日报，2016-02-21.)

第一节 创造性思维的概念

创造性思维(Creative Thinking)，也称创新思维，是一种具有开创意义的思维活动，即开拓人类认识新领域、开创人类认识新成果的思维活动。创造性思维是以感知、记忆、思考、联想、理解等能力为基础，以综合性、探索性和求新性为特征的高级心理活动，需要

人们付出艰苦的脑力劳动。一项创造性思维成果往往要经过长期的探索、刻苦的钻研甚至多次挫折方能取得，而创造性思维能力也要经过长期的知识积累、素质磨砺才能具备，至于创造性思维的过程，则离不开繁多的推理、想象、联想、直觉等思维活动。

一、什么是创造性思维

创造性思维是指以新异独创的方式解决问题的思维过程。创造性思维不仅能揭示客观事物的本质及其内在联系，而且能在此基础上产生新颖、独特、具有重大社会价值的思维成果。它是人创造力的核心成分，是人类思维的高级形式，是人类思维能力的最高体现，是人类意识发展水平的标志。

二、创新思维与直觉思维、逻辑思维三者之间的关系

创新思维渗透在人的各种具体思维活动中，它是逻辑思维和直觉思维(非逻辑思维)的综合应用。从微观机制上看，创新性思维是人的主观意识和潜意识的协同作用。以意识活动为基础的思维活动对应的是逻辑思维，会受到已有的知识、经验、认识规范、逻辑规则及心理定式等因素的约束；以潜意识为基础的思维活动是直觉思维，对应的是直觉、灵感、想象等，具有随机性、瞬时性、情感性，不受已有知识经验、规范和心理定式等的约束，具有极大的自由创造性和不确定性。

什么是直觉思维？我国著名科学家钱学森认为直觉是一种人没有意识到的对信息的加工活动，是在潜意识中酝酿问题，然后与显意识突然沟通，于是一下子得到了问题的解答方案，而对加工的具体过程我们则没有意识，这就是直觉思维。直觉不同于一般的感觉，感觉是一种最简单的心理过程，直觉却是在潜意识中知识和经验积累的基础上经过潜意识的思考之后的“顿悟”。所以直觉思维是在实践经验的基础上，对客观事物本质和规律的一种比较迅速、直接的综合认识。

直觉思维并不是凭空想象，它需要一定的知识和经验作为基础。牛顿对“苹果落地”的直觉，正是源于他沉迷于对天体间引力的思考；爱因斯坦对“光子”的直觉，也是由于普朗克量子理论的启发和对光电效应现象的思考。因此，直觉思维发生的前提是从问题出发，依据人类的全部知识和经验，并具备一定的随机条件，当大脑突然受到某种“情景”的激发，而产生的在潜意识下思考问题的瞬间“顿悟”。

直觉的“顿悟”不一定导致科学的发现，因为直觉思维的结论仅是一种假设或猜想，这些假想或猜想还是一个不成熟的结论，它必须经过严密的逻辑理论论证和实验论证之后，才能导致科学的发现。所以直觉思维和逻辑思维是一种互补关系，它们共同构成了创造思维，约瑟夫·沃拉斯提出的创新思维的四阶段理论就是准备——沉思——启迪(直觉思维)——求证(逻辑思维)。