

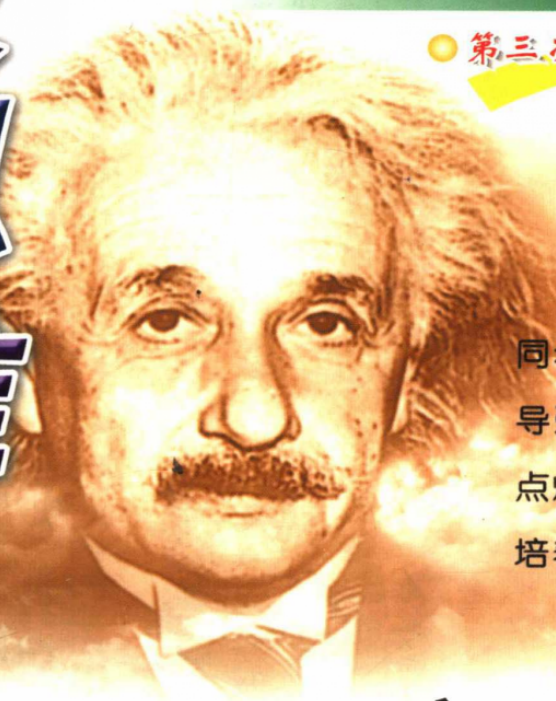
根据教育部新大纲和2003年新教材编写

丛书主编 希 扬

发散思维

大课堂

第三次修订版



同步最新教材

导引思维发散

点燃智慧火花

培养创新能力

高一物理

本册主编 王兴桃



龍門書局

www.sciencep.com

素质教育 **新篇章**

发散思维 **大课堂**

责任编辑 张启男 / 封面设计 郭建

高一数学 (上、下)

高一物理

高一化学

高一语文 (上、下)

高一英语 (上、下)

高一历史

高一政治

高二数学 (上、下)

高二物理

高二化学

高二语文 (上、下)

高二英语

高二历史

高二政治

高中生物

高中地理

高要求 新角度 大视野 广思路

ISBN 7-80160-072-X



02>

ISBN 7-80160-072-X

定 价：12.00 元

发散思维大课堂

高一物理

第三次修订版

王兴桃

本册主编

王兴桃 王利年 张家佩 王玥如
陈捷 张静 关千里 冷华玉
程卓 方轶 王泽佳 王永斌
杨瑾 张启文 张逸 鲁明
徐艳 王渭 张迅

编著

龍門書局

北京

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志,凡无此标志者均为非法出版物。

举报电话:(010)64034160, 13501151303(打假办)

图书在版编目(CIP)数据

发散思维大课堂. 高一物理/希扬主编;王兴桃分册
主编;王利年等编著. —第三次修订版. —北京:龙门书局,
2003. 5

ISBN 7-80160-072-X

I. 发… II. ①希…②王…③王… III. 物理课
—高中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 030589 号

责任编辑:张启男 / 封面设计:郭建

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京人卫印刷厂印刷

科学出版社发行 各地书店经销

*

2000 年 5 月第 一 版 开本: A5 890×1240

2003 年 5 月第三次修订版 印张: 10 3/4

2003 年 5 月第十次印刷 字数: 327 000

印数: 302 001—362 000

定 价: 12.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

出版说明

《发散思维大课堂》以它特有的风采,红红火火地走过了五个春秋,其销量已近 60 万套。无数莘莘学子因为有了它,学习变得轻松,梦想得以成真——考取重点高中、重点大学。

2003 年的《发散思维大课堂》在继续保留原有基本内容的基础上,根据教改的新形势、教材的新变化和广大读者要求,做出以下重大修订:

一、适应综合考试和素质教育的大趋势,本丛书通过修订删去陈题,增补 2002 年中(高)考新题、动向题、开放题、探索题,特别是结合现实生产、生活和科学技术热点问题的单学科综合题、多学科综合题、实践综合应用题等等,选题精当,解法新颖,源于教材,宽于教材,高于教材。

二、新辟“本章小结”内容,包含如下栏目:

知识整合网络 梳理知识结构,构建知识网络,使本章内容化零为整,易于记忆和整体把握。

学习方法指导 启发解题思路,点拨方法技巧,提升自主学习能力。

高(中)考信息传递 提供翔实信息,引导思维联想,洞察高(中)考的发展趋势及命题动向。

高(中)考名题赏析 原题精彩回放,名师妙笔点评,揭示解题规律,提高应试能力。

课本习题提示 为解题有困难的学生点拨思路。

三、按照新课程标准改革的要求,增加了“课标本”;并增加了初、高中的“政治”、“历史”、“地理”、“生物”等十二门课程,丛书门类齐全,普遍适用于全国各省(市)、自治区。

修订后的《发散思维大课堂》将给读者一个新的境界、新的方法、新的理念、新的目标;将以更科学的思维训练,更实用的学习指导,更广泛的适用层次、满足广大同学的需要。

希扬 源流

2003 年 3 月

《发散思维大课堂》丛书



编委会

主 编：希 扬

副主编：源 流

编 委：孙济占 张功俭

王兴桃 陆仁章

丁赉禧 宋 力

贾振辛 张启男

启动发散思维 挖掘深层智能

——《发散思维大课堂》序

《发散思维大课堂》是我们奉献给广大读者的涵盖中学主要课程且与现行教材同步的素质教育辅导丛书。培养和造就无数有慧心、有灵气、会学习、能创新的人才，是我们教育和出版工作者的神圣使命；而引导中学生学会科学思维的方法，借以挖掘自身潜能，提高学习质量、效率和整体素质，是我们研究的重大课题。

思维是人类特有的一种脑力活动。孔子说“学而不思则罔”。“罔”即迷惑而无所所得。意思是说，只读书而不思考，就等于没有读书。哲学家哥德也曾风趣地说：“经验丰富的人读书用两只眼睛。一只眼睛看到纸面上的话，另一只眼睛看到纸背面的话。”“纸背面的话”就是指思维，指要思要想，要多思多想。这些至理名言深刻地揭示了思维与学习的辩证关系。

发散思维，即求异思维。它包括横向思维、逆向思维及多向思维。它要求你放开眼界，对已知信息进行分析、综合，并科学加工，从而收到“一个信息输入，多个信息产出”的功效。它的特色，表现在思维活动的多向性；它的功能，表现为可以开启心扉，震撼心灵，挖掘深层信息，架设起由已知、经可知、达未知的桥梁，创造出新的思路和解法；它的操作，要求从一点出发，向四周辐射，“心骛八极，思接千载”，从而编织起信息网络，达到思维的预想目标。

近年来，笔者发现一些具有远见卓识的学者、教师、出版家，已将“发散思维”引入中学课堂，取得可喜成果。师生们称赞说，运用发散思维“进行思维与灵魂的对话”，使我们深深体味到了“纸上得来终觉浅，心中悟出方知深”的真谛；不仅开阔了视野，而且取得了举一反三、触类旁通的效果。

鉴于发散思维的良好效应,我们特邀了对这方面有建树的老师,将这种创新思维运用到语文、英语、数学、物理、化学等教学之中,并精心设计出学生易于接受且独具特色的这套素质教育丛书。

这套丛书具有显著的四大特点,每一个特点都体现创新意识。

1. 高标准 指在如林的教辅读物中,它博采众家之长,自成体系。它不仅传播知识信息,更着意进行科学思维与方法的点拨,能促使学生学会思考、学会分析、学会应用。

2. 新角度 指它在中学主要课程中对教材的处理和试题的设计运用了发散思维,对重点难点的点拨与导练,呈现出新的模式和跨越,蕴涵着对学生智能的深层开发。

3. 大视野 指丛书眼界开阔,立足课内,向课外拓展,知识面宽,信息量大,涵盖率高;且以人才开发为动力,坚持“一切为了学生,为了一切学生”的原则;体现了智力开发的针对性与具体操作的实用性。

4. 广思路 指引导学生从多角度思考和切入问题,并向纵深发展。它不仅探索了多种信息的深邃内涵,也着力探索了信息的广阔外延;力图培养与规范学生驾驭信息的能力,激发他们去寻找自己新的增长点。

好书凭借力,送君上青云。古人说:“君子爱人,必教之以其方。”这套丛书会教你:“博学之,审问之,慎思之,明辨之,笃学之。”尤其能助你学会思考!

寸有所长,尺有所短。发散思维教学毕竟是近年来在教学百花园中出现的新事物,目前尚难尽善尽美。万望朋友们不吝赐教。

希 扬

2000年1月



发散思维即求异思维,它从一点出发沿着多方向达到思维目标。用图表示,它就是从一点出发向知识网络空间发出的一束射线,使之与两个或多个知识点之间形成联系。它包含横向思维、逆向思维及多向思维。发散思维具有多向性、变通性、流畅性、独特性的特点,即思考问题时注重多思路、多方案,解决问题时注重多途径、多方式。它对同一个问题,从不同的方向、不同的侧面、不同的层次,横向拓展,逆向深入,采用探索、转化、变换、迁移、构造、变形、组合、分解等手法,开启学生心扉,激发学生潜能,提高学生素质,这对造就创造性人才至关重要。

本套丛书力求贴近整个教学环节,立足于培养学生的创造思维能力,增强学生思维的灵活性、拓展性,以便提高学生解决实际问题的能力。为此,我们紧密联系学生学习实际,全面深入反映近年来的全国高考、各省市中考的试题。紧扣教学大纲和现行教材,从初一到高二,按现行教材同步到每个章节或单元。

基本目标要求 使学生会运用目标管理的方法,掌握学习重点和方向,做到有的放矢,学习每章(或每单元)可达到预期的学习目的和效果。

基础知识导引 高度概括每章(或每单元)的内在知识体系,精辟分析中、高考的知识点。

重点难点点拨 以画龙点睛之笔突出重点、难点,以此作为展开发散思维的主线。

发散思维导练 是本套丛书的主体结构,它分为以下两部分:

发散思维分析 从知识点、重点、难点出发,分析本章(或本单元)的知识内容、相互关系,并运用发散思维方法揭示思维规律,突出解题规律,以达到融汇贯通的目的。

发散思维应用 精选典型例题,通过重点问题的多角度、多侧面、多层次的发散思维,透析、培养学生概念辨析、综合概括、转化变换、思维迁移、逆向

运用、实验设计、书写表达、多解多变的全方位能力。

巩固基础训练 提高能力测试 可以帮助学生借此检验课堂学习效果;同时家长可借此考查学生对课本各章节知识的掌握程度。

本书用到如下各种发散思维:

题型发散 是将典型问题,变换其题型的一种发散思维。

解法发散 是通过一题多法、多题一法进行变通训练的发散思维。

纵横发散 是通过两个或多个发散点间的联系以及发散点与其它知识点间的联系,借助例题形成发散思维。

转化发散 是通过保持原命题的实质而变换其形式的发散思维。

组合发散 将多个发散点组合起来形成的一种发散思维。

迁移发散 是用信息迁移或方法迁移解决新情景问题的一种发散思维。

分解发散 是把一个复杂命题分解成一些单纯命题,并逐个加以分析和解决的发散思维。

逆向发散 是由目标至条件的定向思考的一种发散思维。

创造发散 是克服思维定势,不按常规思维解决问题的一种发散思维。

综合发散 是通过教材各章发散点之间的联系,一个学科与其它学科之间的联系综合思考的一种发散思维。

总之,本套丛书由浅入深,精析多练,使学生的复习与应试实际更贴近,从而提高学生灵活运用知识、增强迁移应变能力和创造性思维能力。

本套丛书参加编写撰稿的人员还有:丁逸文、傅杰、刘芸、王璐、何晓冬、陆建华、龚为国、杨卫东、谢道军、刘传庭、吴明、涂瑞、王利年、张家佩、王月茹、张静、张敏、阮强荣、李文龙、黄温慈、徐同昌、何中武、郑云、江胜根、王昌云、张宏伙、陈雨平、李捷、胡传庆、陈飞达、曹洪斌、石磊、周庆林、丁红梅、房莉、凌波、沈时悦、赵伟、郁昌荣、刘平原等,在此一并表示感谢。

由于时间紧迫和编者水平所限,不妥之处,祈望读者不吝赐教。

源 流

2000年3月



目 录

第一章 力	1
基本目标要求	1
基础知识导引	1
重点难点点拨	2
发散思维导练	3
★ 发散思维分析	3
(一)力	3
(二)重力	3
(三)弹力	4
(四)摩擦力	4
(五)力的合成与分解	5
★ 发散思维应用	9
巩固基础训练	19
提高能力测试	27
本章小结	31
知识整合网络	31
学习方法指导	31
高考信息传递	31
高考名题赏析	32
第二章 直线运动	34
基本目标要求	34
基础知识导引	34
重点难点点拨	35
发散思维导练	36
★ 发散思维分析	36
(一)机械运动	36
(二)质点、位移和路程	36
(三)速度、平均速度、瞬时速度、速率	37
(四)速度改变快慢的描述 加速度	38



(五)匀速直线运动·····	39
(六)匀变速直线运动规律的应用·····	39
(七)自由落体运动·····	40
★ 发散思维应用 ·····	41
巩固基础训练·····	71
提高能力测试·····	79
本章小结·····	82
知识整合网络·····	82
学习方法指导·····	83
高考信息传递·····	83
高考名题赏析·····	83
第三章 牛顿运动定律·····	86
基本目标要求·····	86
基础知识导引·····	86
重点难点点拨·····	87
发散思维导练·····	87
★ 发散思维分析 ·····	87
(一)牛顿第一定律·····	87
(二)物体运动状态的改变·····	88
(三)牛顿第二定律·····	89
(四)牛顿第三定律·····	89
(五)力学单位制·····	90
(六)牛顿运动定律的应用·····	90
★ 发散思维应用 ·····	90
巩固基础训练 ·····	135
提高能力测试 ·····	142
本章小结 ·····	147
知识整合网络 ·····	147
学习方法指导 ·····	147
高考信息传递 ·····	147
高考名题赏析 ·····	148
第四章 物体的平衡 ·····	152
基本目标要求 ·····	152
基础知识导引 ·····	152



重点难点点拨	152
发散思维导练	153
★ 发散思维分析	153
(一)力学平衡状态	153
(二)共点力作用下物体的平衡条件	153
* (三)有固定转动轴物体的平衡	154
★ 发散思维应用	155
巩固基础训练	179
提高能力测试	186
本章小结	191
知识整合网络	191
学习方法指导	191
高考信息传递	191
高考名题赏析	192
第五章 曲线运动	196
基本目标要求	196
基础知识导引	197
重点难点点拨	197
发散思维导练	198
★ 发散思维分析	198
(一)曲线运动	198
(二)运动的合成和分解	199
(三)平抛物体的运动	199
(四)匀速圆周运动	200
(五)向心加速度 向心力	200
(六)离心现象及其应用	202
★ 发散思维应用	202
巩固基础训练	226
提高能力测试	231
本章小结	236
知识整合网络	236
学习方法指导	236
高考信息传递	237
高考名题赏析	237



第六章 万有引力定律	239
基本目标要求	239
基础知识导引	239
重点难点点拨	240
发散思维导练	241
★ 发散思维分析	241
(一)行星的运动	241
(二)万有引力定律	241
(三)引力常量的测定	242
(四)万有引力定律在天文学上的应用	243
(五)人造卫星 宇宙速度	243
★ 发散思维应用	244
巩固基础训练	255
提高能力测试	257
本章小结	260
知识整合网络	260
学习方法指导	260
高考信息传递	260
高考名题赏析	260
第七章 机械能	263
基本目标要求	263
基础知识导引	263
重点难点点拨	264
发散思维导练	265
★ 发散思维分析	265
(一)功	265
(二)功率	266
(三)动能 动能定理	267
(四)势能	267
(五)机械能守恒定律	268
(六)能的转化和守恒定律	268
★ 发散思维应用	269
巩固基础训练	301
提高能力测试	309



本章小结	313
知识整合网络	313
学习方法指导	314
高考信息传递	314
高考名题赏析	314
参考答案	317



第一章 力

基本目标要求

本章的核心内容是研究力的基本概念及力的合成与分解.

从掌握知识、培养能力的要求来讲:

1. 要能理解力是物体与物体之间的相互作用,并进一步认识力的矢量特性,掌握力的图示方法.
2. 要能理解重力、弹力、摩擦力这三种不同性质力的基本特性,掌握相关定律,能正确判断它们的大小,方向和作用点.
3. 要能理解合力与分力的概念,掌握力的合成与分解的“平行四边形法则”及相应计算方法.
4. 要能掌握“验证力的平行四边形法则”的实验方法.

基础知识导引

力与力的定律	力的基本概念 力的图示
	重力 重心
	弹力 胡克定律
	摩擦力 滑动摩擦力定律 静摩擦力
力的合成与分解	力的合成 平行四边形定则
	力的分解
	*平行力的合成

**重点难点点拨****一、本章重点**

- 1. 重要概念** 力、力的矢量特性；重力、弹力、摩擦力；劲度系数、动摩擦因数、静摩擦因数。
- 2. 重要规律** 胡克定律、滑动摩擦定律、平行四边形定则。
- 3. 重要实验** 验证力的平行四边形定则。
- 4. 重要应用** 应用平行四边形定则，求共点力的合力；根据力的实际作用效果把力分解成两个分力。

二、本章难点

1. 关于“力是物体间的相互作用”的理解及力的矢量特性的理解。
2. 关于矢量运算的平行四边形定则的理解与应用。

三、把握重点、解决难点的关键

把握重点、解决难点应在克服思维定势影响、建立科学概念上下功夫。

1. 建立“力是作用”的科学概念 要在理解“作用”上下功夫，要消除在常识与经验中形成的关于力的思维定势的影响；克服“摩擦力总是阻力”、“摩擦力的方向总与物体运动方向相反”的错误认识。

2. 关于矢量运算规则 首先要认识到矢量跟标量是两类本质不同的量，因此运算规则也有本质上的区别。要在作用的等效性上理解合力与分力，在等效性原则基础上理解力的合成与分解，理解矢量运算的“平行四边形法则”。只有把握等效性原则，才能实现思维上的突破。

上述两个难点，充分体现了高中物理与初中物理在知识水平、思维方式、能力要求等方面的质的飞跃。解决好这两方面的问题，对学好高中物理具有十分重要的意义。