

## 浅谈考试内容改革对大学生学习的启示

### ——以大学物理考试中的一道开放性试题为例

白秀丽、朱红红、解希顺

东南大学物理系  
中国 南京 210096

电邮：[xiexishun@seu.edu.cn](mailto:xiexishun@seu.edu.cn)

收稿日期：二零零八年三月二十日(于六月十三日再修定)

---

#### 内容

- [摘要](#)
  - [引言](#)
  - [对国内外考试内容的对比研究](#)
  - [考试内容改革对大学生学习的启示](#)
    - [建构主义学习理论对大学生学习的启示](#)
    - [改革考试内容, 培养学生的探究性学习能力](#)
    - [点评](#)
  - [结论](#)
  - [参考文献](#)
- 

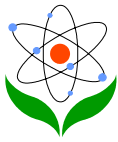
#### 摘要

通过对国内外考试内容的对比研究, 作者认为应该改革现有的考试内容, 构建适合于素质教育的考试内容。并以一道改编的开放性试题为例, 运用建构主义学习理论详细阐述了这种新型试题对学生探究性学习能力的培养, 从而来启发、引导学生学会学习、学会研究、学会创新。

**关键词:** 考试内容改革; 建构主义学习理论; 探究性学习能力

#### 引言

教育的本质是提高人的素质和能力, 而不是让大脑记住多少知识。记住的知识再多, 如果不能运用这些知识去分析问题和解决问题, 那将是一种失败的教育。《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》也提出了: “高等教育要重视大学生的创新能力、实践能力和创业精神, 普遍提高大学生的人文素养和科学素质。要重视培养



学生收集处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力、语言文字表达能力以及团结协作和社会活动的能力。”由此可见,坚持教育创新,全面推进素质教育是当前我国高校教育改革的主旋律。考试制度改革是高校教育改革的重要环节,对其起着“指挥棒”的导向作用。许多教育专家、学者认为,考试制度改革的滞后是教育改革实施过程中主要的问题和障碍所在,这种制度的滞后性也影响了教育改革的顺利推进。考试内容作为考试制度重要组成部分同样也已经落后于新的教育改革理念对其所做的要求。<sup>[1]</sup>因此,改革现有的考试内容,构建适合于素质教育的考试内容,对于高校考试制度改革的成败至关重要。

## 对国内外考试内容的对比研究

通过阅读大量文献和对国外一些试题的研究分析,作者认为国外的一些考题的优势大多体现在其科学性和实用性方面,考题大多来源于现实。比如:请说一下修补如何如何的一个池子需要多少料?加工一样东西要用多少钱?而且国外一些大学的高校教育也注重培养学生多方面的能力,比如英国的大学考试层次、类别多样化,注重学生多方面能力的考查;美国的大学考试重视试题编制的科学性,在考试试题中加有学生兴趣问卷,注重激发学生的兴趣;日本的大学考试内容重能力的测试,等等。<sup>[2]</sup>

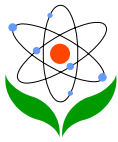
而在我们国内,长期以来,虽然一直都在提倡素质教育、创新教育,但是在传统教育模式的影响下,国内的高校考试制度中仍存在着一些背离素质教育培养目标的弊端。纵观传统的考试内容,不难发现传统的考试主要以名词解释、填空题、选择题、论述题、计算题等题型为主,这些考试方式是以课本作为唯一内容,忽视了能力的培养特别是创新能力的培养。这样的考试内容过分注重书本知识,大多数题目都能在书上找到标准答案,属于知识的再现,从而忽视了学生应用知识、分析问题、解决问题能力的考查。因此,在国内的高校里要深化素质教育,就要改革现行的考试内容,多设计一些新颖独特、科学性、趣味性更强的题目,以激发学生学习的热情,使他们能够主动去探索、创新。而且我国高校教育考试内容改革还要有国际视野,借鉴国外一些成功的经验,在基于我国的国情的基础上,构建有中国特色的考试制度,培养具有国际竞争力的人才。

## 考试内容改革对大学生学习的启示

### 建构主义学习理论对大学生学习的启示

建构主义学习理论<sup>[3]</sup>认为,学习不是简单地由教师把知识传递给学生,而是学生自己建构知识的过程。学习过程应该包含两方面的建构:一方面是对新信息的意义建构过程,是指弄清事物的性质、规律以及事物之间的内在联系,要把当前学习内容所反映的新信息尽量与原有的认知结构相联系,并对这种联系认真地思考,而“联系”与“思考”是意义构建的关键。另一方面是对原来经验的改造和重组,即学生在原有经验的基础上对知识的再理解和再创造过程,这种过程需要学生自己去完成,是别人不能替代的。完成任何学科的学习和理解都不像在白纸上画画,学习总要涉及到学习者原有的认识结构,学习者也总是以其自身的经验,来理解和建构新的知识和信息。

在我国长期应试教育制度下成长起来的大学生,从小学到中学,一直到大学,评价他们能力的标准普遍还是考试成绩。这样一来,他们虽已具备了扎实的知识基础,对解决一



些常见问题也游刃有余，但对老师的依赖性较大，缺乏知识的自我建构能力，一旦遇到新问题、新情境的时候，又会束手无策。如果说，在进入大学以前，学生的学习在很大程度上依赖于教师的指导与安排，而跨入大学校园则意味着将逐步离开老师的庇护，转由学生承担更多的自我管理任务，逐渐成为一个自我控制的学习者，从一个知识的被动接受者变成主动建构者。充分发挥学生在学习中的主体性，体现现代主体教育的要求。<sup>[4]</sup>

现代主体教育思想强调了学生是自身生活、学习和发展的主体，现代教育应把发挥和培养学生的主体性作为一项核心目标，建构主义学习方法正是现代主体教育思想的具体体现。当代大学生要认真吸收建构主义的学习理论，使自己善于学习，学会学习。从而使自己更加认识到学习是探究问题的过程，而不仅仅是为了了解问题的答案；是批判性思维，而不仅仅是为了记忆；是在情境中理解并学会应用，而不仅仅是获得一点信息。

### 改革考试内容，培养学生的探究性学习能力<sup>[5]</sup>

传统的考试试题大多数都是知识再现型，主要考察学生的记忆能力，不能体现学生对知识的自我建构能力和创新能力。通过分析与研究国内外一些创新型的考试试题，作者认为可以在国内的传统考试中引入一种新题型——开放性试题。这是一类以考查学生的探究能力为主要目标的题目，它不仅有利于培养学生的自我建构能力和创新能力，而且还可以培养学生的探究性学习能力。开放性试题是一种新的题型，它的出现给传统教学带来了强烈的冲击。它能提供给学生广阔的空间，鼓励学生开阔思路、自由发挥；有利于启发创造思维，挖掘学生潜能；能够引导学生由消极等待条件发展为主动地获取条件，有利于激发学生的学习兴趣。

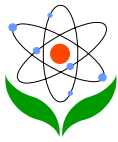
传统的考试试题非常注重答题的严密与准确，往往容易将学生的思维引入一个封闭的圈套，使学生的能力无法自由发挥，创新精神得不到体现，而且不利于启发学生的思维。因此对于某些弹性较大的试题，我们可以对其进行合理的改造，适当地解开束缚、放宽条件，采用启发的方式引导学生思考，增加答题的自由度，鼓励学生主动去探究、去创新，得出自己独到的见解。

下面以一道改编的开放性物理试题为例，来详细阐述这种新型试题对学生探究性学习能力的培养。

原题：飞轮的半径为  $r = 50\text{cm}$ ，今在飞轮上绕一细绳，绳的末端挂一品质为  $m_1 = 8\text{kg}$  的重锤，让重锤自高度  $h = 2\text{m}$  处落下，测得下落时间  $t_1 = 16\text{s}$ 。为消除轴承摩擦引起的摩擦力矩的影响，再用质量为  $m_2 = 4\text{kg}$  的重锤做第二次试验，此重锤自同一高度下落的时间  $t_2 = 25\text{s}$ 。假设摩擦力矩是个常量，与重锤的重量无关。求飞轮的转动惯量。<sup>[6]</sup>

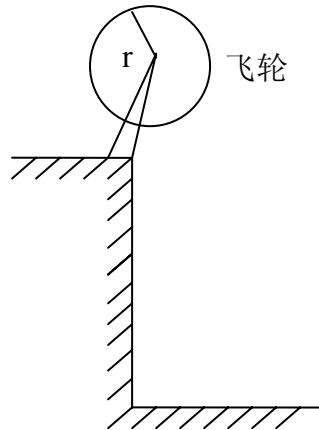
改编（1）：已知实验器材：品质为  $4\text{kg}$  和  $8\text{kg}$  的两个重锤，一根细绳，直尺（ $\text{cm}$ ），秒表。

请运用以上器材设计一方案，用实验的方法测定一半径为  $50\text{cm}$  的飞轮(如下图一所示)对于其转轴的转动惯量  $J$ ，写出具体的方案和涉及到的物理原理。



改编(2)：请利用所学的知识设计一方案，用实验的方法测定一半径为 50cm 的飞轮对于其转轴的转动惯量  $J$ ，实验器材可自行选取。写出具体的方案、涉及到的物理原理及所选取的实验器材。

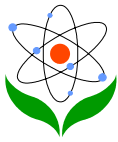
图一 飞轮图



## 点评

原题是一道常见的试题，涉及到的知识是刚体的转动惯量，只要是学过刚体知识的大一学生都可以解答。题目已经给出了所需要的量，只要求学生写出相应的物理原理（转动定律和牛顿定律），带入求解即可得到答案。同样一个题材，改编(1)换用另一种设问方式，相对来说则给予了学生更大的思维空间，题目中已经告诉了实验器材但并没有告诉学生具体的实验方案，要求学生运用这些器材，自己去探究实验方法，找出恰当的方案并解决问题，充分体现了学生的自主性和能动性，培养学生的探究能力。而改编(2)则是一道开放程度更加充分的试题。此题完全突破传统，让学生任意选取器材，任意设计实验方案，只要能求解所提出的物理问题即可，其目的在于鼓励学生勤加思考、开拓思维、开放视野，使他们的思维不只是局限于已有的知识范围，还可以向未知的空间发展。学生要想设计出合适的方案，不仅涉及到学习者原有的认知结构，还要求学习者要以原有的知识经验来理解和建构出新的知识和信息。在科学探究过程中，自我建构出新的知识往往比从别人那里直接获取新知识更加重要，也更能培养和启发学生对未知世界的探索。可以说，改编(2)更有利于培养学生的探究性学习能力和创新能力。

开放性试题有利于培养学生从一个知识的被动接受者向一个主动建构者转变，逐渐成为一个自我控制的学习者，有利于培养学生的探究性学习能力和创新能力。开放性试题的出现给传统教学带来了强烈的冲击，我们必须抓住这类试题的特点，充分发挥学生的主体作用，培养学生的创新思维，强化学生的创新意识，不断提高学生的创新能力。作为当代的大学生，也应该在老师的适当引导下，在注重吸纳新知识的同时，尽量使原有知识储备条理化、结构化、组织化，做到真正意义上的建构知识，并非简单地存储知识，从而充分体现学生自身的独立性、主动性和创造性。只有那些能够在学习中不断建构自身知识体系的大学生才能成为真正善于学习的终身学习者，才能够自我控制学习过程；同时又具有自我分析和评价能力，具有反思与批判能力和创新精神。



## 结论

美国著名未来学家阿尔温·托夫勒(Alvin-Toffler)曾经指出:“未来的文盲不再是目不识丁的人,而是没有学会如何学习的人”。<sup>[1]</sup>在未来社会,学会如何学习是每一个人都要面对的时代课题,它既是打开终身学习之门的钥匙,也是进入知识经济时代的通行证。现代教育也把发挥和培养学生的主体性作为一项核心目标,强调了学生是自身生活、学习和发展的主体,要求学生不仅要学会学习,还要学会研究、学会创新。

基于现代高校教育对人才培养的要求,学校考试制度应该进行相应的改革,适当改革现有的考试内容。多设计一些创新、开放性的题目,也可以对原有的传统试题进行适当的改编,给传统的考试内容注入新的活力,从不同的角度来考查学生的知识结构,启发、引导学生在解题的过程中培养自己独立思考、探究创新的精神,提高学生学习的积极性、主动性。考试内容改革已成为国内高校考试制度改革的重要部分,相信设计、改编出能够考查学生的创新探究能力的新型试题也将成为一项值得研究的课题。

## 参考文献

- [1] 周先进、赵风雨。新课程改革背景下考试内容和考试形式的构建[J]。学科教育, 2004, 第8期。
- [2] 赵静。英美日三国大学入学考试制度研究及对我国的启示[J]。世界教育信息, 2007, 第2期, 79~81。
- [3] 刘力。新课程理念下的物理教学论[M]北京, 科学出版社。2007。
- [4] 肖川。从建构主义学习观论学生的主体性发展[J]。教育实验与研究, 1998, 第4期, 1~5。
- [5] 黄善平。在物理教学中培养学生探究性学习能力[J]。渤海大学学报(自然科学版), 2005, 第3期, 82~84。
- [6] 邓金法。大学物理解题指导[M]。北京, 科学出版社。2003。
- [7] 郭东生。以新的学习观引导大学生学习[J]。中国高等教育, 2002, 第1期。