

四川大学本科教育改革创新改革系列

变革

下册

学业评价
激发创造

——2017年四川大学非标准答案
考试论文及试题集

思维

张红伟 主编



四川大学出版社

变革 
学业评价
激发创造
思维

——2017年四川大学非标准答案考试论文及试题集

主 编 / 张红伟

副主编 / 严斌宇

编 委 / 王 军 李 麟 何 玮 陆 斌



四川大学出版社

XUYAN

序言

教育不是注入一桶水，而是点燃一把火。一流大学的教育目的不仅是让学生学习知识、提升素养、塑造人格，更是要让学生真正具有独立思考能力、创新创业能力、协作精神和社会担当能力。四川大学把课堂教育教学改革作为突破口，把学业评价方式改革作为切入点，以此来提高教育教学质量。从2011年开始，学校全面启动实施了“全过程考核—非标准答案”考试改革，核心就是要打破传统的应试教育模式，从过去靠死记硬背的“记忆式”学习向“想象式”学习转变，使学生在学习和运用知识的同时，更要去想象、去独立思考、去自由探索，激发学生去异想天开、创新创造，培养学生的批判精神和独立思考的能力。

对学校全面实施“非标准答案考试、取消60分及格”的学业评价方式，我们的老师大力支持、积极参与，全面推动改革，主动改变理念、改变思维、改变传统的考试命题方式和习惯，让试题更具灵活性、开放性与探究性，使考试的内容不是简单地

考学生背了多少、记了多少，而是考学生思考了多少、领会了多少，促使学生有好想法、好创意，以此来激发学生学习的积极性、思维的创新性，促使学生真学、真想、真领会。

历经6年的考试改革探索与实践，我们已经逐步从“期末一考定成绩”的传统而单一的学业考核方式，转变为“学业（课程）考核全程化、评价标准多元化、考核方式多样化、考核结果动态化”的新模式。当前，我们正在全面推进世界一流大学和一流学科建设。建设世界一流大学，核心是培养一流人才，关键就是要办最好的本科教育。我们要以继续深入实施“探究式—小班化”课堂教学改革为突破口，全面推行启发式讲授、互动式交流、探究式讨论、非标准答案考试，真正促进师生互动、教学相长，努力培养真正具有独立人格、宽广视野、开阔心智和理想气质，具备国际竞争力、领袖能力和广阔潜力的一流人才。

基于此，我们收录了非标准答案考试改革的典型案例，并集结成册，公开出版发行，以期激发广大教师参与和推动“全过程考核—非标准答案”考试改革的积极性和主动性，进一步全面推进学校教育教学改革，提高学校创新人才培养的质量和水平，为建设高等教育强国、实现中华民族伟大复兴“中国梦”作出“川大贡献”。

四川大学校长、中国工程院院士

谢和平

2017年11月29日

目录

C ONTENTS



以学为中心，以考作精炼

.....严斌宇（电子信息学院） 002

非标准答案试题——培养学生解决复杂工程问题能力的创意空间

.....肖 勇（电气信息学院） 012

非标准化答案与开放性学习

.....周颖杰（计算机学院/软件学院） 022

以学为中心，非标准答案，为未来而教

.....周加贝（化学工程学院） 042

非标准化答案考试在提升素质教育水平中的作用

.....朱 权（化学工程学院） 058

非标准答案考试对于培养学生开放性思维和创造性思维的意义

.....姚云鹤（轻纺与食品学院） 076

非标准化考试在“嵌入式系统”课程的实践和探索

...赵 辉 陈 文 洪 玫 张 磊 张卫华（计算机学院/软件学院） 086

医科 P100

头脑风暴 (Brain Storm) 让学生主动爱上生化课

.....傅 强 (华西基础医学与法医学院) 102

考试改革与教学改革

.....熊文碧 (华西基础医学与法医学院) 114

从知识灌输到能力培养——非标准答案考核的思考与实践

.....李 楠 (华西基础医学与法医学院) 132

以学为中心——以考试改革促进自主学习

.....卿 平 (华西临床医学院 / 华西医院) 146

医学教育中标准化与非标准化考核的思辨

.....曾 静 李 乔 左 川 邓 蓓 姜永东
(华西临床医学院 / 华西医院) 160

非标准化答案考试是促进口腔医学技术人才培养模式改革的突破口

.....岳 莉 (华西口腔医学院 / 华西口腔医院) 178

非标准答案在案例式教学实施中对教学效果的影响

.....张 勤 (华西公共卫生学院 / 华西第四医院) 208

创新教学互动形式, 助力高校考试改革

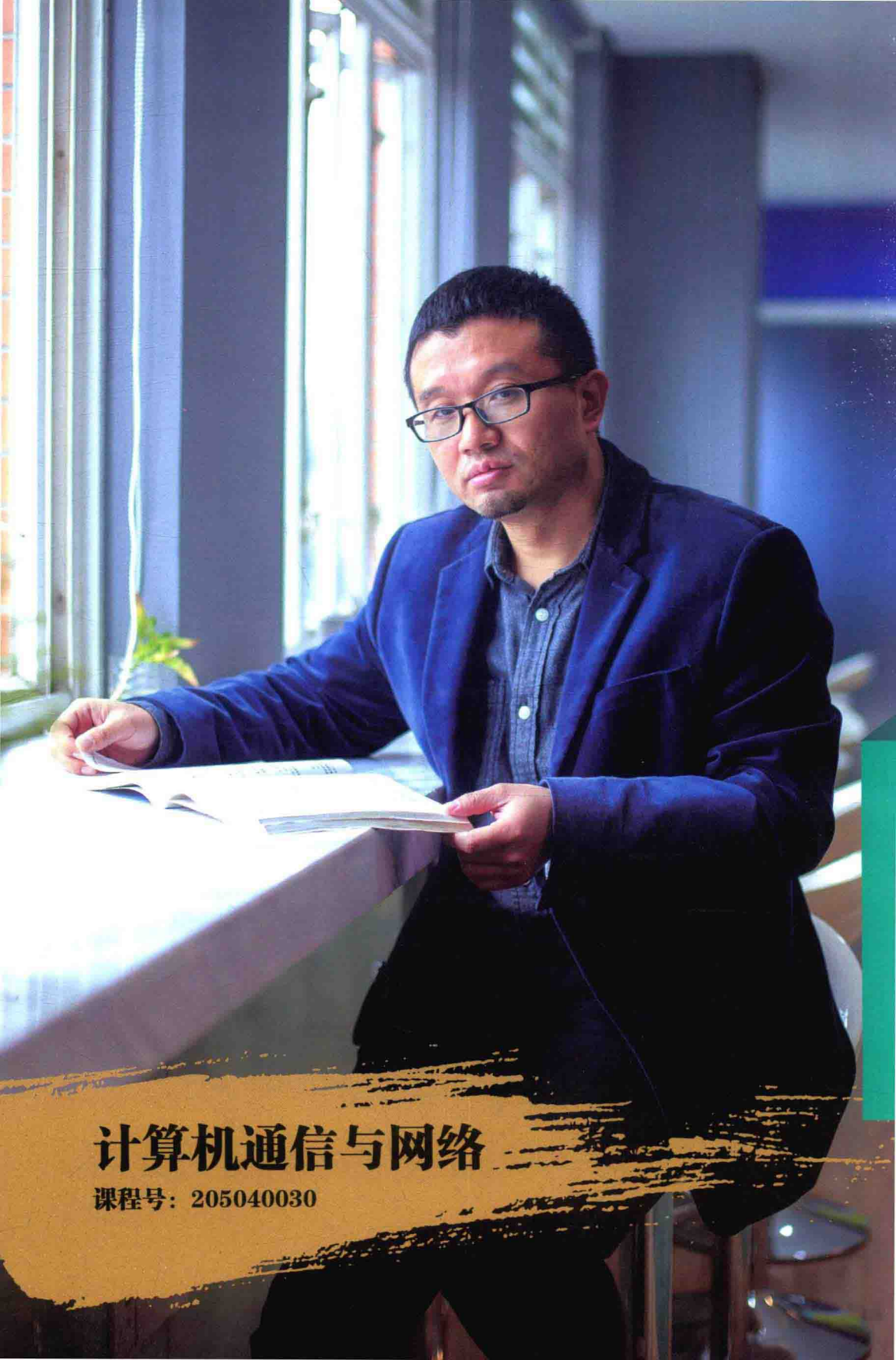
.....张引颖 (华西公共卫生学院 / 华西第四医院) 220

“非标准化考试”在自然科学类通识课程考核中的探索与实践

.....张 丹 (华西药学院) 230



工科
GONGKE



计算机通信与网络

课程号：205040030

课程简介

“计算机通信与网络”是一门来源于实际，又在实际中不断发展的课程。学生在学习过程中不仅要切实理解和掌握课程的基本概念、必要的理论知识和基本方法，更要紧跟计算机网络技术发展步伐，在实践中不断加深对本课程的认识和掌握。课堂内外，锚点式教学法与小步子教学法不可或缺。教师通过提供与教学内容匹配的“锚点”，引导学生在自主、合作探究过程中，“消解”具体的“锚”，从而达到建构知识体系的目的。

严斌宇 / 四川大学电子信息学院

严斌宇，副教授，主要从事计算机网络、云计算等理论和技术研究。

2011年，在电子信息学院率先实施了课程教学考试改革，让平时成绩和动手能力成为评价学生课程水平的真正标尺。

曾获第五届本科优秀教学奖二等奖（2009年）、四川省第一届青年教师教学竞赛优秀奖（2012年）、第六届本科优秀教学奖二等奖（2013年）、首届四川大学“十佳青年教师教学奖”（2013年）、四川大学五粮春青年教师优秀教学奖（2016年）。



以学为中心，以考作精炼

四川大学电子信息学院 严斌宇

没有成功的学习，何谈成功的考试。虽然在这里我们谈考试改革，谈非标准化答案考核，谈考核结果动态化，等等，但我仍想回归到我们作为高校教师最本真的角色，从我们课堂教学最根本的目的谈起。

高校教师不是考官，是引领学生主动式甚至是进攻式获取专业知识的“导师”，是保护学生在专业领域中无拘无束畅游的“教练”。课堂教学不是教师简单地把知识讲授给学生的过程，而是学生因具备求知原动力而主动去建构知识体系的过程。在这个过程中，教师拥有一个支架，支架大到足以把控专业教学的全局，学生在教师这一支架下，主动学习，寻求帮助，完成专业知识的获取、吸收、重组和应用。这是我认为的教师角色定位和教学目的，为人师的“初心”和做教学的“初衷”均由此而来。同样，考试的改革，万变也不应离其宗，否则无法改，也无从改；反之，在正确的认知下，由于社会发展、思维局限等各种原因而引起的教师在教学、考试上方式陈旧落后，背离初衷的现象就应及时调整，方能回归教育的本质。

“计算机通信与网络”属于典型工科性质的课程，如果采取陈旧的教学形式，讲授脱离实际的理论知识，学生学习到的就是死知识，非常乏味无趣，这在很大程度上抑制了学生的积极性和学习效果，也达不到教学的目的。因此，我自己积极响应学校的教学改革号召，在

课程教学中实施案例式教学、探究式讨论、全过程考核等更科学、更人性化的教学方式，激发学生主动学习的积极性，得到了学生的热情反馈，取得了良好的效果。

教学是根，考试是叶，根深叶繁茂。我在教学中，牢牢把握住“以学为中心，以考作精炼”的原则，主要做以下调整和改革：

1. 在探究式教学模式的实践中，引导学生以“自主、探究、合作”为特征的学习方式，对主要知识点进行自主学习、深入探究，并进行小组合作交流，较好地达到课程标准中要求对相关知识、概念、原理与能力的掌握，真正做到“翻转课堂”。

2. 总结从教十余年来的科研与工程经验，将工程案例穿插到教学内容中，改善了很多知识点略显枯燥而令学生索然无味的现象。先于课本教学举出的教学案例，帮助学生更自然地接触和理解课程的重点难点内容，而在一段理论学习之后再次用案例来提出问题，让学生在解决问题的过程中收获学以致用成就感。整个案例教学体现“从哪儿来，回哪儿去”的闭合式知识体系构建理念。

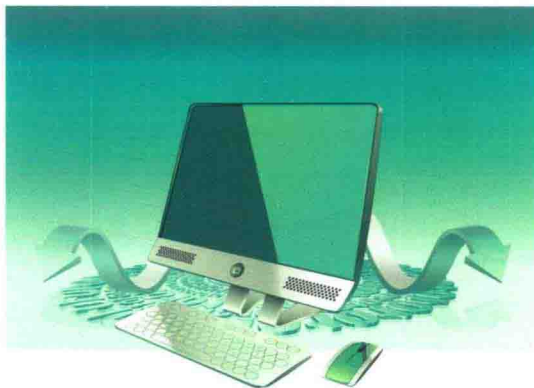
3. 教学过程中布置形式灵活、难度较大的作业，如较复杂的算法设计或实际工程项目，来考查学生的独立思考能力、实践操作能力、分析与解决问题能力和团队合作能力，让探究式教学下的“非标准化全过程考核”水到渠成。无论平时考核，还是期末考试，都没有标准答案，而是采用学生自己精炼自己所学专业的方式，即是学生自己面对自己的过程，所以教师用好考试这根指挥棒尤其重要。

以学为中心，以考作精炼。作业体系设计的增加，改变了学生对平时作业不重视的态度；实践项目的增加，让学生真正把脑筋动起来，在重难点内容的基础上触及科学前沿内容，体会课程真实的应用前景。课程教学考试改革，让实践成绩在期末总成绩中的比重加大，降低期末考试成绩比重，让平时成绩和动手能力成为评价学生水平的真正标尺，让学生在平时作业和实践环节中投入更多时间和精力，同时也能真正做到知识和能力的共同提升。诚然，考试改革要求学生转变思路，投入更多的时间和精力在学习中，同时，更多的是要求教师打破固有思想束缚，投入更多的精力专研专业课程架构，丰富教学内容，设计形式灵活、非标准化答案的作业及期末考题。但是，回到开篇谈到的“初心”与“初衷”，我想再多的付出也是值得的。

1983年美国国家教育卓越委员会(National Commission on Excellence in Education, 简称 NECC)发表的《国家在危险中》谈道：“我们社会的教育基础正在被一种平庸的浪潮侵蚀……如果是一种不友好的力量把这种现在的平庸教育加到美国头上的话，我们可以将它看成一场战争来行动。”以史为鉴，今天不应让平庸的教育在我们身边发生，卓越的教育才能培育出卓越的人才。作为教师，从己做起，卓越教学，锐意改革，职责所在。

最后，我想说，教育是最不能浮躁的。春来叶自青，秋至叶飘零，日复一日的劳作，只为让本就具有灵气的土地开出更多智慧的花朵，迎接那绚烂的春天。

考试题目



题目：

Trouble shooting, 网络工程师就这样炼成

试题说明：

假设你是某高校网络管理中心的一名网络管理员，工作中接到了某学院一名教师的投诉电话，反映所在办公环境的网络故障：他不能使用浏览器访问百度、新浪等网站了。按照工作守则，你接下来的操作步骤应该是：向该用户提出若干个问题（包括具体故障现象、操作建议等），记录他对这些问题的回答，随后根据答案进行故障原因判断，并给出进一步的解决方案。

考试要求：

1. 根据以上信息，列出你可能会向用户提出的问题，问题应不少于 5 个，不多于 10 个，其中第一个问题必须是：“请问您是哪个学院的老师？”
2. 模拟一个用户身份（可选范围：物理学院、化学学院、文学与新闻学院、外语学院、体育学院、高分子学院、制造学院、艺术学院、口腔医学院），想象该用户对于以上所有问题的回答。
3. 根据以上问题和用户的回答，判断故障原因，并给出你认为合理的解决方案。



学生答案

学生答案一:

“您好，请问您是哪个学院的老师？”

“我是体育学院的张老师。”

“张老师，请问您的网络是出现了什么问题呢？”

“我今天到办公室上网，本来想上新浪体育频道看一下昨天比赛的情况，结果根本就打不开，然后我又试了一下百度，结果还是打不开。”

“请问您使用的是有线网络还是无线网络呢？”

“就直接接的那根宽带嘛，有线的。”

“请您检查一下宽带接口是否有松动？”

“我看了，没有松动。”

“那好，麻烦您打开电脑的命令行，执行一下‘ipconfig’指令可以吗？”

“嗯，我执行了，看得到我自己电脑的IP。”

“张老师对计算机很有了解嘛！那再请您 ping 一下网关，看是否能 ping 通？”

“可以 ping 通的。”

“您试着打开浏览器，用 `http://192.168.xx.xx` 的方式访问一下川大官网，可以打开吗？”

“嗯，打开是正常的。”

“那您直接用‘`www.scu.edu.cn`’访问川大官网，可以打开吗？”

“不行。”

“那我推测可能是您电脑的 DNS 协议配置出现了一些问题，您可以打开浏览器的 Internet 选项，在协议中将 DNS 服务打开，然后再看看网络是否正常。”

“恢复正常了，谢谢你。”

“不用客气。”

学生答案

学生答案二：

问题：

- ①请问您是哪个学院的老师？
- ②请问您是处于什么样的网络状态下？校园网还是宽带？
- ③请问这样的情况什么时候出现的？持续了多久？
- ④请问是否更换过不同的网络环境，重新进行过测试？
- ⑤请问可以访问本校的校内主页吗？
- ⑥麻烦您检查一下各个接口的线路是否保持良好的连接，并且没有遭到破坏。
- ⑦办公楼附近有进行过施工吗？
- ⑧是否能用命令行 ping 通本地网卡？

模拟答案：

- ①物理学院；
- ②校园网；
- ③今天一整天；
- ④换了无线宽带便可以访问；
- ⑤不可以访问；
- ⑥各接口线路良好，排除物理因素；
- ⑦有过挖地施工；
- ⑧ ping 得通。

解决方案：

我认为是施工时将校园网的布线挖坏了，因为用无线宽带可以访问，本地网卡可 ping 通，排除主机因素，于是便是校园网问题，而最近也未更改过网络配置，因此应是施工时网线被挖坏了。

学生答案三:

网管

请问您是哪个学院的老师?

我是体育学院的张老师。

用户

网管

张老师,您好!请问您的电脑除了不能用浏览器访问网站,还能连接网络用其他应用程序上网吗?

不可以,不能上网了,重启了几次都不行。

用户

网管

您的计算机是无线连接还是用网线本地连接的?

本地连接的。

用户

网管

张老师,下面跟着我说的步骤操作,然后把结果反馈给我,让我排查一下故障所在。

好的。

用户

网管

您重新连接网络,然后用 windows 键打开开始界面,然后在搜索处打入 cmd, enter 键进入,然后,输入 arp -a, enter 键,现在界面上出现的命令行数目大概有多少?

出现了好多,数目很大。

用户

学生答案

网管

在每行最后一个参数那儿动态的是不是很多，或者是 dynamic？

是这样的，动态的确有很多。

用户

网管

好的，张老师，您的电脑遭受了 ARP 报文攻击，随后我们会安排工作人员到您办公室帮您维修。

谢谢。

用户

网管

不用谢，再见。

故障原因：

由用户的回答可知，用户采取本地连接，排除无线路由器的故障；通过 ARP 表可知，电脑受到了 ARP 报文攻击，攻击主机通过高频向被攻击主机发送 ARP 报文，造成用户主机无法上网。

解决方案：

第一种解决方案：（1）在 CMD 界面通过 `arp -a`, `arp -d`, `ipconfig | all` 命令获取网关的 IP 地址和真实的 MAC 地址。

（2）用 `arp -s` 命令将网关的 IP 地址和真实 MAC 地址绑定，设为静态，这样便可以防止中间人攻击，伪造网关盗取数据。

第二种解决方案：将用户自己的 IP 和 MAC 地址以高频率发送给网关，频率要超过攻击报文，但此方案给路由器增加了负担，易造成网络瘫痪。

学生答案一

答题者预设了 DNS 出错的结果, 并熟知 DNS 出错的典型故障现象, 通过设计合理的提问和回答, 逐步引导用户将故障信息完整展现出来。特别是“张老师对计算机很有了解嘛!” 这句台词, 堪称佳句!

唯一的遗憾是最后解决问题的办法有疏漏, 若改为修改本机的 DNS 服务器设置, 答案就完美了。

学生答案二

或许是注意到题目中对用户身份的预设, 没有计算机、软件、电子等传统 IT 类专业, 答题者可能认为对其他专业老师来说, 描述网络故障过于专业, 于是另辟蹊径, 选择了“施工意外挖断光缆”这样一个可能性, 特别是问题中强调了今天刚刚出现此故障, 也算是一个亮点。

学生答案三

很明显这位答题者遇到的体育学院张老师没有很熟练的计算机网络操作能力(似乎这是合理的), 所以问题中设计了“step by step”操作方式, 引导张老师检查故障, 并且很轻易地发现了 ARP 病毒的典型工作痕迹。这是我们在翻转课堂环节布置的课外习题, 很明显该同学对这部分理解和掌握得非常透彻, 并把它合理运用到了这里。

教师 点评

