

# 2023年桥梁工程课程心得体会(大全5篇)

心得体会是我们在成长和进步的过程中所获得的宝贵财富。通过记录心得体会，我们可以更好地认识自己，借鉴他人的经验，规划自己的未来，为社会的进步做出贡献。以下是我帮大家整理的最新心得体会范文大全，希望能够帮助到大家，我们一起来看一看吧。

## 桥梁工程课程心得体会篇一

紧张的期末考试刚结束，我们土木系大三的学生又要开始维持一个月的生产实习。

还记得开动员大会的时候，我们是那么的起劲，认真的做着笔记，老师讲的“三看、二动手、一学习工地管理技术”都记了下来，豪情满志的准备去工地上大干一番，把所学到的东西都用上。

回到家，拖亲戚帮忙找了个实习单位——江阴利昌房地产开发有限公司，现阶段有两了项目：一个项目马上要结束了，另一个20号才开工。

叫我20号去新的项目部那，到时等电话。

在家休息了一个星期问问同学都已经开始实习一个星期了。

这时我的开始有点焦虑了，新的项目开工是主体开工呢，还是开始土方工程，学校要求要主体正在建的工程，电话也没打来，越想越担心。

等到20号我便有个人去了实习单位问问情况，找到了郭经理便讲明了来意，交流后决定让我去快要建好的工程，虽说快要建好但也能学到很多东西，我起初也很迷惑，都快建好了

还能看到学到什么啊。

下午便带我来到了“利昌××城”，见到了项目经理，帮我安排了一位师父，这便开始了艰苦却不乏有意义的实习。

在去找单位的过程中，我学到了——机会是等不来了，要自己主动去寻找的。

第一天我带着“马上就要结束的工程有什么可看的疑问”来到了××城。

见到了我的师父楮工——一位很年轻、很负责、很专业知识扎实的工程师。

毕业两年就考到了国家二级建造师。

带我一起工地上转了圈，仔细的讲个一下工程的情况，这下我才知道原来在这里能看到学到不少的东西。

首先有基本建好的二期15栋住宅楼，就等分户、竣工验收了。

而后就是我主要接触到的一期的10栋住宅楼外加三个地下车库，1#~8#主体已经建成，陆续的在做外墙装饰工程、门窗工程、内墙砌筑、防水工程等等，接着有一期9#~10#号楼地下室钢筋、模板、砼工程。

最后是会所的桩基工程。

可以说涉及到了方方面面。

但一个月的时候毕竟有限，只能侧重某些部分。

和师父翻了一篇实习任务书，看看实习内容和要求，知道了重点。

师父也说能学到上面的好几项工作，譬如施工组织的编写可以好好的看看，工地例会，定位放线等等。

但在实习的过程中也存在了一些问题，其一，由于在甲方实习，有许多东西不用亲临现场，不用自己去做，这也使得我自己动手的机会就少了，主要以看为主。

其二，也是伴随其一而产生的，由于师父工作岗位的定位，做为一名甲方代表，他需要对整个工程的每个环节都要很清楚，管的事就比较多。

而我刚接触工地须慢慢学起，一步一步来。

每天跟着他到处转，对于一些近距离了解的东西也不是很多了。

但是碰到不知道的部位，一些专业名词我都会请教师父。

下面介绍一下我实习期间的工作情况。

第一，对工地的环境有所了解，包括实际的工作环境和人际环境，对于工作环境可以说相当之艰苦，我去时，项目部的办公室刚搬到二期前排的商品房做临时使用，之间导致了办公室内没有避暑设施，特别是刚去的时候正好赶上高温天气，早上过去坐在办公室里，几分钟便大汗淋漓，呆在外面都比里面凉快点。

这样的环境也持续的20天，而后新办公室建好搬过去，装上了空调，但问题又有了，办公室离工地有一里多路，每天不只要走几个来回。

在人际方面短短的一个月却让我接触到了不少人，就施工单位就见到了三四个项目部，从土建到道路再到绿化最后还有桩基项目部，监理更不用说了，办公室就在我们隔壁，算是

处的比较熟的，其间还接触到了房管部门、质量检查部门、各分包单位的老板、公司的领导等等。

第二，看，来到工地看的东西实在是太多了，感觉每个地方都值得你好好的看看，老师也说了要“三看”，图纸是必不可少的，拿了一本一期5#楼的施工图翻开看了起来，师父叫我先重点看建筑设计施工说明和结构说明，确实里面有很多的东西需要你记住的，特别是结构说明里面，建筑构造做法表、钢筋的使用，锚固等等。

而后看平、立、剖图对房间的开间，进深，高度有所了解，在大脑里形成立体图。

但在看结构图时就遇到了困难，结构平法图是个陌生的概念，剪力墙、柱、梁、板的钢筋标注完全看不懂，师父介绍我去买了几本图集后，慢慢的琢磨起来，不明白的地方就问。

有时自己拿着图纸去现场对钢筋。

现在可以说平法已经没什么大问题了。

每章有工程说明、工程量计算规则和计价表，计价表一开始看不懂，幸好有个预算员教我看了一下，什么基价有人工费、机械费、材料费组成。

最后还看到了一期1#~10#楼加d1□d2□d3的建筑工程桩基工程的施工验收资料，每份足足有几百张，并且一些单子需要原件，里面有质量验收报告、桩位图、高应变检测报告等等，这些都要送到档案馆存档。

三看施工工艺，如何施工放线及监理复线，什么是“五零线”；滴水线的做法，底面与外墙面交界处，距拐角1-2cm处做一条1cm左右宽的凹槽；看钢筋工程中钢筋的接头和断点焊接及钢筋间距是否满足要求。

剪力墙竖向分布钢筋和约束边缘柱的连接构造，直径小于28采用搭接，大于28采用电渣压力焊连接，对于柱机械焊接时纵筋距基础、楼板顶面大于500，相邻钢筋交错连接大于 $35d$ 箍筋和拉筋弯钩和间距的构造，拉筋采用梅花型布置，垫块的使用。

后浇带的做法；施工缝留置，柱、剪力墙留在梁板底 $50\sim 100\text{mm}$ ，梁留在 $1/3$ 跨中；伸缩缝的留法和做法；地下室外墙须做防水处理涂两层沥青而后砌一皮砖做保护层最后才能回土；卫生间采用二布三油的防水层；会所打沉管灌注桩的施工过程，钢筋笼是否合格，拔桩速度的控制，桩机移位等。

说到动手，由于在甲方实习要动手的地方还真不多。

主要还是以看为主，做为甲方就要认真的看哪个地方没弄好，然后叫乙方整改。

门窗打密封胶，窗台、阴角部位渗水现象，外墙贴砖，和监理乙方一起拿着激光测距仪测房间净高偏差是否在2公分内，进深开间是否也满足要求。

墙面有没有空鼓，有没有裂缝，特别是门洞和梁下部位容易出现裂缝，需要贴钢丝网。

窗户装好后四周是否粉好；楼梯休息平台阴阳角是否粉平粉直等等，每天都能发现不少的问题。

我短短的一个月的实习生活已经结束了，首先通过这次实习最大的收获就是学会了适应环境。

通过这次实习我开始适应了这种工地生活。

有了这段时间的锻炼，不论以后做什么工作都有了一种吃苦耐劳的毅力。

另外就是在工地上知道了一些与学校不同的问题，还有在工地上知道了作为一名技术人员应该怎样去和工人、领导、监理、相关部门的交流等。

其次，通过这次实习使我对工程方面的有关知识在实际上有了更深一些的了解。

应该说在学校学习再多的专业知识也只是理论上的，与实际还是有点差别的。

这次实习对我的识图及作图能力都有一定的帮助，特别在做图方面学到了cad的一些快捷方式如复制可以输入co[m移动[e删除等等。

并且有幸参加了两次工程例会，学到了做为甲方如何调节个部门之间的矛盾，采取有效的解决方法。

工地上是艰苦，特别是连续十几天的高温天气，加上临时办公室没有空调和电扇，早上过去后衣服就没干过。

但能学的是一些现实东西，锻炼的是解决问题的实践能力。

例如：设计图纸上的变更，具体施工时出现的问题，人与人之间的交流沟通等等，只有通过实践后才能找到问题发生的原因，才能找到解决的办法。

另外，对有关的资料也有了一定的认识，知道什么时候该填什么资料，需什么人签字等，这些是我以前没有接触过的。

最后一点就是：虽然只有一个月的实习时间，但我有幸了解了项目的整个过程，“××城”工地上有刚开始建的会所，看到了桩基工程；一期10#楼的地下室柱和剪力墙的钢筋和模板工程；一期1#~8#楼的装饰工程；室外绿化工程。

另外，这次还看到了使用平法标注的结构图，初见时感觉有些头大，虽然在这之前听老师说过，但并未学过，就那么一张剪力墙平法施工图，都有些眼花。

什么kz、gdz、q、ll、lb、at、gt等等，一开始根本就不知道什么意思，不过师父介绍我买了几本平法制图的图集，图集里详细介绍了读图的方法，经过几天的努力，再看图时终于不再感觉难了。

可以拿着图纸去现场对钢筋了。

实习对于我来说是很陌生的字眼，因为我十几年的学生生涯没有经历过实习，这是第一次实习，他将全面检验我各方面的能力：学习、心理、身体、思想等等。

就像一块试金石，检验我能否将所学理论知识用到实践中去。

关系到我将来能否顺利的立足于这个充满挑战的社会中。

由于时间短暂，在那几个礼拜里就接触到这些东西，但是我很知足。

不实践很多问题都考虑不到，实践后才知道什么情况都可能遇到，这就要求我们必须有丰富的实践经验，像刚刚走出校门的实习生实践经验还很不丰富，但理论中的东西要是也什么都不会，那在实习过程中就吃不开了。

到了施工现场经过一段时间的实习，才体会到并不是课本中学的东西用不上，而是要看你会不会用，懂不懂得变通和举一反三的道理。

实习的内容：

一开始到这工地的雏形还没有，只看见一个基坑。

我们被分到放线组，放线是建筑的基础，对于我们初学者是必要的。

在此期间，我对水准仪、经纬仪有了更好的了解，更熟悉的操作了测量仪器，更让我在工地上实践了仪器的观测，使我适应了在不同条件下操作仪器。

上夜班是一种让我们在更恶劣的条件下适应实地操作的技能，要适应最恶劣的环境才能更好的锻炼自己，让我们学到更多更坚实。

现在北方的夜晚是寒冷的，在困乏和寒冷的交加中，还要完成测量任务，这是一个对于我们刚实习的大学生是一种挑战，也是一个体现我们适应能力的考验。

伴随测量工作的同时，我们也要做一些其他事情，充实我们的实习生活。

挖土、挖石子、搬砖……是锻炼我们的意志。

虽然我们对于这些锻炼效果不佳，但在此同时也磨练了我们，然我们体会到社会的味道，让我们知道工作的辛苦的，我们要慢慢适应工地生活。

一个月的时间过去了，一个月的生活总算是充实的，该做的也做过了，该经历的也在慢慢经历，相信今后还有更精彩的生活，我期待着。

## 桥梁工程课程心得体会篇二

20xx年2月7日，我院举行了淄博延强医院实施“四德工程”动员大会。会上主要传达了“四德工程”的详细内容并制定了实施计划。通过这次有特色、有创新、主题鲜明、导向正



确的会议，本人如醍醐灌顶，获益匪浅，思想得到了重大的转变，心灵受到了前所未有的洗涤，人格得到了极大的提升和优化。

通过这次会议，本人体会较深的主要有如下几点：

首先，品德的教育和提升在任何时候都是必不可少的。假如我们每一个人都能将自我品德提高到新的层次，统一思想，凝聚力量，坚定信心，振奋精神，那么这个集体一定强而有势，生机勃勃，与时俱进。21世纪，以病人为中心的服务模式，是医疗服务竞争的主题，是医院发展的核心战略。因此，为了提高我们医院的竞争水平和生存能力，我们必须转变服务观念，提高自身品德修养；把我们的一些不好的不合时宜的思想摒弃；从主观主义和形而上学的桎梏中解放出来；用发展的眼光和观念指导新的实践。

第二，用真心服务，以病人为中心。为病人提供主动服务，全员服务，全面服务，如父母亲人般无微不至的服务，儿女式的服务。坚持做到“分工是相对的，服务是绝对的”，“勿以善小而不为，勿以恶小而为之”。学会用真心沟通，用真心聆听，用真心工作，学会了解病人，理解病人，尊重病人。认真贯彻“以病人为中心”的服务观念，就是把病人的满意和不满意作为衡量工作好坏的标准，坚持从病人最不满意的干起，从病人最关心的事情做起，从病人最需要的事情做起。

第三，学会微笑，真诚合作。作为来诊的患者本身有疾苦，心情难免忧伤不悦，他们来到我们医院，如果我们每一个医务工作者都能给他们一个发自内心的、真诚的微笑，那么这些来诊患者就能感受如沐春风般的温暖，心中的忧伤不悦就会去除大半，再加上我们优质的医疗服务，那他们就会笑着走出医院。微笑会传染，微笑会让团队合作精神更加凝聚，微笑会让我们团队的服务更加优质。

第四，自我勉励，不断成长，不断进步，持之以恒。我们无法改变风向，却可以调整风帆；我们无法改变环境，却可以调整自我。选择淄博延强医院，你就成功了一半！这是一个可以让你施展才华的舞台，只要你想只要你能，这个舞台属于你！作为延强中医人，你应该感到骄傲和自豪，只要你善于思考、不好高骛远，扎实肯干，你会得到你想得到的，你会实现自己的人生价值和社会价值！什么是成功？成功不是获得多少金钱，而是能否实现的自己的人生价值和社会价值！因此，我们不仅要树立自己的雄心，更必须界定自己的成功。尽最大的努力坚持成为最好的自己，就是成功！

学无止境，持者达之！通过这次“四德工程”的学习，我的思想品德得到了质的提高，作为一名医务工作者，我们肩负着保障人民健康的使命，我们更要持之以恒，坚持不懈地以“四德”来要求自己并付诸实践，谨记以人为本的原则，坚持真诚服务的态度，发扬团队合作的精神，为救治更多的病患、保障人民身心健康做出新的更大的贡献！

## 桥梁工程课程心得体会篇三

酶工程学是近年来兴起的一门生物工程学科，它以利用酶催化作用为基础，研究酶在工业、医药等领域的应用。作为一名酶工程学的学习者，我深深地意识到酶工程学的重要性和广泛的应用前景。在学习的过程中，我不仅掌握了酶工程学的基本原理和方法，而且体会到了团队合作的重要性、实践操作的重要性以及学习态度的重要性。以下是我对酶工程学学习的几点心得体会。

首先，酶工程学的基本原理和方法是我们学习的重点。酶作为一种生物催化剂，在工业生产中具有巨大的潜力。通过对酶的研究和改造，我们可以提高反应速率，减少副产物，提高产率和产品纯度。在学习的过程中，我深入学习了酶的种类、结构和功能，了解了酶催化反应的特点和机制，掌握了酶工程学常用的方法和技术。这些知识不仅为理论研究提供

了基础，而且为酶的应用开发提供了思路和方法。

其次，团队合作是酶工程学学习中非常重要的一部分。作为一门综合性学科，酶工程学涉及到许多专业领域的知识，需要不同专业人员的共同配合和合作。在实验室实践中，我们需要和其他同学共同合作，分享资源和经验，互帮互助。只有充分发挥团队的力量，才能实现酶工程学的一步步发展。

第三，实践操作是酶工程学学习中的重要环节。酶工程学的学习不仅仅停留在理论层面，更需要通过实践操作来巩固和应用所学知识。在实验室中，我们通过实际操作，学习了酶的基本操作、底物的培养与发酵、酶的纯化和酶活性的测定等实验技术。通过反复的实践，我不仅掌握了实验方法和操作技巧，而且更加深入地理解了酶工程学的原理和应用。

第四，学习态度对于酶工程学学习的成败起着决定性的作用。酶工程学是一门充满挑战的学科，需要艰苦的学习和不断的思考。在学习的过程中，我时刻保持着积极的学习态度，努力钻研每一个知识点和实验技术。我不仅学会了自主学习和独立思考，而且学会了解决问题和困难的方法和技巧。相信只要保持学习的态度，就能够在酶工程学领域有所建树。

总之，学习酶工程学给我带来了很多的收获和启示。通过深入学习酶的基本原理和方法，我明白了酶工程学的重要性和广泛的应用前景。通过团队合作和实践操作，我也体会到了酶工程学学习中的重要性。在学习的过程中，我不仅掌握了专业知识和操作技巧，而且培养了良好的学习态度和解决问题的能力。我相信，在未来的学习和实践中，酶工程学将为我提供更多的机会和挑战，我会继续努力，为酶工程学的发展做出自己的贡献。

## 桥梁工程课程心得体会篇四

如今，酶工程作为一门前沿学科，正逐渐引起越来越多人的

关注。在我学习酶工程的过程中，我深深感受到了其重要性和魅力。下面我将从学习内容、实践应用、全球前沿、未来发展以及个人感悟等五个方面，分享一下我的学习心得体会。

首先，在酶工程学习的过程中，我接触到了许多有趣且实用的知识。通过学习酶的结构、功能以及酶在生物体内的反应机理，我对酶有了更深入的了解。在了解酶的基本知识后，我进一步学习了酶的应用，如酶的工业生产和酶技术在医药、农业、食品等领域中的应用。这些知识不仅对我的专业学习有很大的帮助，而且更加增强了我对于生物科学的兴趣。

其次，酶工程的实践应用广泛且具有重要的意义。酶的应用已经渗透到我们生活的各个方面。在食品工业中，酶被广泛用于面粉加工、乳制品加工、果汁处理等；在医药领域中，酶被用于制药过程中的合成反应、单克隆抗体的生产等。通过实践应用，我深刻体会到了酶在解决实际问题中的重要性，同时也看到了酶工程对于提高生产效率、减少污染排放等方面的潜力。

第三，学习酶工程会使我们了解到全球酶技术的前沿动态。在全球范围内，酶工程正在不断发展和壮大，新的技术和方法层出不穷。例如，随着基因工程的快速发展，酶工程也迅速崛起。现在，我们已经可以通过基因工程技术改造酶的结构，并设计出更加高效的酶。此外，随着生物信息学和计算机技术的飞速发展，酶的计算机模拟和设计也逐渐成为一种研究热点。通过了解全球酶技术的前沿动态，我们可以不断更新知识，与时俱进。

第四，酶工程具有广阔的未来发展空间。随着人们对于绿色、环保生产的需求不断增加，酶工程作为一种高效、节能的技术将会得到广泛应用。同时，随着酶工程学科的不断深入研究，更多的酶种类和新应用领域将不断涌现。例如，目前正在积极研究的酶体外直接修复技术，有望在未来实现对指定DNA位点的修复和编辑。可以预见，酶工程将成为未来生

物科学中的重要组成部分，对人类社会的发展起到积极作用。

最后，通过学习酶工程，我对于个人职业规划和生活感悟有了更加清晰的认识。在学习酶工程的过程中，我意识到了科学的伟大和无限魅力。科学是人类不断追求真理的过程，而酶工程作为科学的一部分，也让我深深感受到了这一点。因此，我决定将来继续深造酶工程，并将其作为自己未来职业发展的方向。同时，在学习酶工程的过程中，我也明白了坚持不懈、持之以恒的重要性。只有通过不断学习和实践，才能不断提高自己的能力和水平，为实现自己的理想奠定坚实的基础。

综上所述，酶工程学习给我带来了很多的收获和启示。通过学习内容的丰富、实践应用的广泛、全球前沿的了解以及未来发展的展望，我对于酶工程有了更深入的理解。同时，酶工程学习也使我明确了个人职业发展的方向和力量，让我更加坚定了走科学道路的决心。我相信，在不久的将来，酶工程将会在全球范围内得到更深入的研究，为人类的生活带来更多的福祉。

## 桥梁工程课程心得体会篇五

软件是计算机系统中与硬件相互依存的另一部分，它包括程序、相关数据及其说明文档。软件工程 [softwareengineering] 简称为se 是针对软件这一具有特殊性质的产品的工程化方法 se涵盖了软件生命周期的所有阶段，并提供了一整套工程化的方法，来指导软件人员的工作。任何事物都是从无到有的，软件当然也不例外。上世纪中期，软件产业从零开始起步，经过半个多世纪的发展，其大致经历的3个阶段：程序设计阶段、软件设计阶段和软件工程时代，现已成为推动人类社会发展的龙头产业，随着信息化时代的发展，软件对人类社会也将越看来越重要。人们对软件的认识自然经历了一个由浅入深的过程，在得到巨大需求的同时，也遇到了一系列严重问题，即软件危机。所谓软件危机，是

指在计算机软件的开发和维护过程中所遇到的一些严重问题，其实质是软件产品的供应赶不上需求的增长。概括的说包含两方面的问题：一、如何开发软件，以满足不断增长，日趋复杂的要求；二、如何维护数量不断膨胀的软件产品。为研究和解决软件危机，一门新兴的学科软件工程，应运而生。

软件工程的目的是为了有效地控制软件危机的发生而被提出来的，它的中心目标就是把软件作为一种物理的工业产品来开发，要求“采用工程化的原理与方法对软件进行计划、开发和维护”，它的主要对象是大型软件，它的最终目的是摆脱手工生产软件的现状，逐步实现软件开发和维护的自动化。软件工程的自提出后，经过几十年的发展，虽然软件危机没有得到彻底的解决，但在软件开发方法和技术方面已经有了很大的进步，提出了软件工程知识体系、软件工程三段论、软件工程生存期模型、服用原则等等。

软件开发过程大致经过7个阶段：可行性分析、需求分析、概要设计、详细设计、编码、测试、提交与维护。接下来逐一分析本人见解：

一、可行性分析：顾名思义，就是看项目究竟“能不能做”。有3个方面：技术可行性、经济可行性和操作可行性。要确定项目，首先要客观的、科学的了解项目的规模、难度和时间限制，才可以确定应该投入多少人力、物力和财力去做这个项目，必须准确的估计项目的规模与难度。看项目是否有价值去做，如果没有价值，就放弃；如果有价值，就要看目前的资源是否能满足项目的开发。如果项目有价值，且有必需的资源，那么就可以确定能做这个项目了。

2、通过什么方式去了解：直接与客户交谈；有些需求客户讲不清楚，分析人员又猜不透，这是就要请教行家。需求分析是非常重要的阶段，如果做不好的话，后果很麻烦。

三、概要设计：解决“怎么做”的问题。将需求描述的“做

什么”问题变为一个实施方案的创造性过程，使得整个项目在逻辑上和物理上能够得意实现。概要设计是第一个开发活动，也是最重要的活动，是软件项目实现的关键阶段。设计质量的高低直接决定了软件项目的成败，缺乏或者没有软件设计的过程会产生一个不稳定的、甚至是失败的软件系统。一个好的软件设计是进行快速软件开发的根本，没有良好的设计，会将时间花在不断的调试上，无法添加新功能，修改时间越来越长，随着给程序打上一个有一个的补丁，新的功能需要更多的代码实现，就变成一个恶性循环了。概要设计是软件设计级别中的高级设计，是从需求出发，描述了总体上系统架构应该包含的要素。概要设计尽可能模块化，因此描述了各个模块之间的关联，主要是根据需求规格或规格定义，合理、有效地实现产品规格中定义的各项需求，完成软件模块的划分并描述模块之间的关系，并不断分解系统模块，从高层分解到低层分解。它注重框架设计、总体结构设计、数据库设计、接口设计、网络环境设计等，将产品分割成一些可以独立设计和实现的部分并保证各个部分可以和谐的工作。此过程中画数据流图□ipo图、e-r图、界面设计等。

出程序的详细规格说明，这种规格说明类似于其他工程领域中工程师经常使用的工程蓝图，程序员根据其中所包含的必要的细节写出实际的程序代码。用另一种方式说就是，详细设计是将概要设计的框架内容具体化、明细化，将概要设计转化为可以操作的软件模型，但在实际项目进行过程中，依据项目的具体情况和项目要求，这个过程可能可以省略（逻辑上没有省略，表现在概要设计阶段或者编码阶段），直接按照概要设计进行编码；不过，个人认为最好有，有详细设计可以更好的保证编码顺利的进行，可以预先扫清编码过程中的障碍，提高代码的质量和编码的效率。主要包括模块描述、算法描述、数据描述，可以采用图形、表格或者文字描述等方式表达出来。

代码的时候，更不要错过重构，另外，重构可以和设计互补。还有一点值得注意，要在必要的时候部署编码文档。

六、测试：看软件是否符合标准。软件编码完成之后，将软件提交给用户之前，需要对软件进行测试，这是保证软件产品质量的一个重要标准，也是评估产品质量的主要手段。软件测试是从软件工程中演化出来的一个分支，有着非常广泛的内容，并且随着软件产业的发展，它已经变得越来越重要。软件与生俱来就可能存在缺陷，为了防止和减少这些可能存在的缺陷，进行软件测试是有必要的，测试是最有效的的排错和防止缺陷和故障的手段。最原始的测试莫过于直接运行软件了，后来测试手段逐渐多样化。测试手段有静态测试、动态测试面向对象的测试、自动化测试等等之分。静态测试或称静态分析是指一种不通过执行程序来进行测试的一种技术，主要是检查软件的表示和描述是否一致，覆盖程序的编码格式、程序语法、检查独立语句的结构和使用等，主要包括代码检查、静态结构分析、代码质量等等，可以通过人工进行，亦可借助工具（如：语法分析器）自动进行。动态测试是运行被测试的程序，通过输入测试用例，对其运行情况进行分析，以达到检测的目的，显然动态测试封像我们通常意义上的“测试”。动态测试主要包括白盒测试、黑盒测试、灰盒测试（介于黑盒和白盒之间）。其他测试不再一一介绍。

打水漂了。为了保证成功地将我们开发的软件提交给用户，我们需要对用户进行培训，同时提交必要的文档及用户手册软件。维护就不用多说了，就是售后服务了。维护需要分析人员、编码人员和设计人员等角色的参与，有纠错行维护、适应性维护、完善性维护、预防性维护等。维护后，要写软件维护过程文档，至少提交一个软件维护记录。以上是软件工程及其几个阶段的介绍，知道怎样开发软件只是软件工程的一部分，搞好团队合作也是很重要的。项目是一个很大的工程，需要一个团队的统筹规划，团结协作，集思广益，举一反三，才能够按预期完成。