

# 西安交通大学

## 自然辩证法概论课程论文

2018-2019 年春季学期

---

软件工程中体现的矛盾原理、交叉性原理、科学系统原则

姓名：张超峰

学号：3118311115

班级：自然辩证法一班

组号：16

日期：2019 年 4 月 15 日

---



# 软件工程中体现的矛盾原理、交叉性原理、科学系统原则

**摘要:**随着我国社会经济的发展, 软件工程得到了有效的发展, 为使软件工程在社会各领域中得到更好的应用, 就需要加深对软件工程的研究。自然辩证法不仅仅有利于软件工程的研究, 还有利于指导软件工程的可验证性以及可操作性。本文在阐述软件工程中的自然辩证法原理的基础上, 深入分析自然辩证法与软件工程的相互关系, 简单描述了软件工程发展中的所体现的矛盾原理、交叉性原理、系统科学的方法原则。

**[关键词]** 软件工程、矛盾原理、自然辩证法、交叉性原理、系统科学的方法原则

## 1. 引言

进入 21 世纪以来, 科学技术的发展, 尤其是软件工程的发展, 在人们的日常生活以及工作中得到有效的推广应用, 有效提高了人们的工作效率, 方便了人们的日常生活。自然辩证法主要是对自然界的本质及其发展的规律进行研究。而软件工程作为一种新兴的科学技术, 当然也是符合自然辩证法所描述的一般规律。

## 2. 软件工程中的自然辩证法原理

### 2.1. 软件工程的产生体现了社会生产力不满足社会需求的矛盾原理

随着人类社会的逐步发展, 我们人类对自身的物质需要是在不停的上涨的。一旦生产力的发展不足, 生产出的物质不能满足人类社会生活的需要的时候, 落后的社会生产力就同巨大的社会物质需求之间产生了矛盾。同时也会产生一系列的社会问题和科学问题。这些科学问题的存在, 主要目的就是要解决人类巨大的物质需要同落后的社会生产力之间的矛盾。在解决这些矛盾的过程中, 一些新的学科诞生了。

对于计算的诞生过程, 当时人们面临的主要问题是社会对高精度、高速度的计算需求同当时的手工计算的低速度、低精度之间的矛盾[1]。纵观软件工程的发展史, 现代计算机的起始时间通常认为是 1946 年。当时的社会需求是, 由于世界大战, 对导弹和原子弹的研究迫切需要高速度以及高精度的计算工具, 从而能够更快的计算导弹的飞行轨道, 从而能够更有效的对弹道导弹的飞行加以控制。为了解决这样的社会问题, 人们发明了计算机, 同时也开创了计算机科学和软件工程这样的学科。

### 2.2. 软件工程本身体现了各学科的交叉性原理

我们也可以通过使用自然辩证法, 来描述现阶段科学发展中所具体体现的一些特点。例如, 一些学科的分化以及一些不同学科之间进行综合。将不同学科实现进行融合已经成为了现阶段的科学技术的发展标志。原因是人们发现单独的一门科学往往并不能有效的解决社会发展所面临的一些重大的问题。例如, 人类当今所面临的一些人口数量控制问题、人口老龄化问题以及一些其他的社会问题。

对于软件工程的发展来说,从 1970 年开始,到现在为止,已经取得了迅速的发展。从一些开始的编程技术逐渐增加了包括系统结构、软件理论、应用技术以及信息安全等内容。同时由于软件工程在其他学科中广泛的推广应用,还产生了较多的新兴学科,诸如人工智能、生物信息学等[2]。对现阶段而言,社会的发展往往要求注重具有创造力的人才培养,在这样的背景下,重视学科的交叉显得十分重要。只有重视学科的交叉培养,才能有效培养出综合性人才。

### 2.3. 计算机软件的开发体现了自然辩证法的系统科学方法的原则

系统科学主要对系统本质进行一个真实的反映,主要是针对复杂系统来研究的。经过科学的、系统的把握,以对象为基础,从而构建成知识体系。在进行计算机软件开发过程中,同样也需要严格遵守整体化的原则。

对于软件的分析方法,主要采取的分析方法分别是自顶向下的方法以及自底向上的方法。在实际分析过程中,这两种方法分析的使用各自有各自的特点,不同的方法有不同的优点,也有不同的缺点。因此在具体的分析过程中。需要综合利用这两种分析方法。以上分析方法的综合使用,体现的便是了自然辩证法中系统科学方法的方法原则[3]。

此外,在辩证法使用当中,还应该需要注重以下两个原则:

动态性原则:

在计算机软件开发过程中,需要对软件分析、软件设计、软件编写到软件测试的整个过程提高反馈,同时根据反馈回来的结果逐渐调整软件开发的流程、过程和思路;

模块化的应用原则:

在进行计算机软件程序设计时,我们需要不断注重使用一种模块化的方法,才能使得计算机软件程序在复用程度上以及可维护性上得到有效的提升。

## 3. 自然辩证法与软件工程的相互关系

### 3.1. 软件工程的发展需要自然辩证法的指导

对于现阶段软件工程的发展,自然辩证法对软件工程的指导作用是十分重要的,两者之间存在着紧密联系。

早些年,我国著名的科学家钱学森就将学科进行了分类,分别是哲学、科学、技术以及应用。从自然辩证法的内容来看,可以将其归类到哲学一类,研究对象主要针对的是宏观问题;而从软件工程角度来看,其研究对象主要针对的是微观问题,例如计算方法、计算机软件程序以及计算机硬件设备等。纵观两者研究的对象以及问题具有一定的联系,可以说是一般与特殊的关系。

就计算机的本质而言,计算机的产生主要是为了将人的灵活的思维规律与机器快速反应相结合。为此,对于软件工程的发展研究,就需要对人的思维规律以及机器的研究同步进行。诸如在 20 世纪 80 年代就有科学家提出了计算机领域的发展,急需要研究的 12 种问题。其

中涉及的内容较为广泛。哲学类的问题就是其中尤为重要的一部分[4]。这就可以说明软件工程的研究中有必要依据自然辩证法作为指导。

### 3.2. 自然辩证法与软件工程相互作用、共同发展

软件工程研究人员在进行软件相关分析时,需要不断对软件相关领域中的问题加以思考,即对软件相关哲学类问题的思考。为此,对于哲学类问题的思考,就需要软件研究人员从自然科学角度进行分析问题。此外,对于自然辩证法的问题也需要从自然科学角度加以分析,从而使问题得到有效的解决。图灵能够有效解决自然辩证法与计算机技术存在的问题,其原因在于一方面图灵在计算机科学界具有超高造诣,同时另一方面在哲学方面也有较高的造诣。

对于计算机能不能进行自主思维,换一种说法就是计算机是否存在意识,图灵提出现一个人与一台机器,让两者同时解答人们提出的存在问题,一旦人类不能分辨出哪种是人的答案,哪种是机器的答案,就可以说明机器是可以思维的,是存在意识的。由于现阶段的计算机明显还不能有效实现上述观点,因此在使用计算机进行大部分的问题推理论证时,是通过计算机所提供的答案寻找出一些规律,因此与人脑的思维具有本质的区别。需要值得注意的是,对于这类问题的研究必须属于自然科学对哲学类问题的研究[5]。

此外,自然辩证法对自然科学的研究具有较强的指导作用,这里主要体现在软件工程的研究方向上。例如在研究计算机能不能具有思维时,就科学角度而言,就需要研究人工智能。与此同时,我们需要使用自然辩证法来明确机器思维与人脑思维之间的区别,才能有效的指导人工智能的研究。

## 4. 结论

综上所述,进入 21 世纪以来,软件工程的技术的得到了迅速发展,为使软件工程更好的服务人类,就需要加强软件工程的研究。对于科学技术的发展,应该采取科学的思维方法去了解其发展历史以及未来发展趋势,对于软件工程的发展同样需要遵循科学发展的一般规律。为此,在软件工程的发展的过程中,我们需要采取自然辩证法的观点对其发展进行深入分析,从而能够更好的了解其发展现状,预见发展趋势,进而能够把握住软件工程技术的发展方向。如此一来,软件工程才能得到较好的发展。

## 参考文献

- [1]袁耀东,刘伟塔. (2012). 自然辩证法与计算机科学技术. 福建电脑(09), 37-38.
- [2]任青,孙茜. (2013). 自然辩证法与计算机科学技术. 通讯世界(11), 62-63.
- [3]马瑞丽,吴宁. (2013). 论恩格斯的《自然辩证法》及其当代意义. 自然辩证法研究(05), 116-121.
- [4]陈凡,殷杰. (2013). 《自然辩证法概论》教学大纲编写组,《自然辩证法概论》教学大纲的总体思路、基本框架及主要特点和教学重点. 思想理论教育导刊(11), 63-68.
- [5]李惠国. (2015). 《自然辩证法》在中国的传播和研究. 自然辩证法研究(11), 6-11.