

作为教育部高等教育教学评估专家,笔者参加了部分大学的本科教学审核评估。在评估考察一所大学的时候,选择听了一位省级教学名师的课。如果用传统的教学要求看,这位名师的课几乎无懈可击,严格按教材内容结构组织教学,教学内容充分而逻辑清晰,教学态度认真且情绪饱满,不时提问对学生进行启发,按铃声上下课,运用了PPT课件授课。在课后交流时,他希望我对他的课提出改进建议,我说没有具体意见,但我有个问题:“让学生自己去看您这节课的教学内容,他们可不可以看得懂?”他脱口而出答道:“完全可以”。我问:“既然学生可以自己看得懂,您这节课教学的意义何在?”他沉默了一会儿回答:“这个问题我没有想过。”笔者还发现几乎各种类型各种层次的本科院校课堂基本上都是一个模式,就是讲教材内容,教师的任务就是把教材内容讲清楚,学生的任务就是掌握教材内容。在信息技术和国际互联网已经得到了广泛的应用,知识革命带来了海量且巨变的知识,高等教育正在走向普及化的今天,这样的课堂

仍然是主要的教育教学方式,真的让人感觉很像陶渊明在《桃花源记》中所描述的情景:“问今是何世,乃不知有汉,无论魏晋。”不可否认,我国部分大学已经建设了先进的智慧教室,开发了网络教学平台和学生自主学习平台;部分教师正在尝试翻转课堂、混合式教学、项目教学、CDIO教学等新的教学模式,但总体上看,



教育的推行、小班化教学和教学评价方式改革,等等。当然,也涉及了课堂的一些方面,如教学理念、教学方法、教学环境、教学技术、考试考查等。但大多数改革都是在课堂之外进行的,很多改革都是围绕人才培养方案展开的,课堂并没有成为教学改革的重点,真正进入课堂的改革不多,教学效果并没有得到实质性的提高。

课堂革命可以看作是大学教学改革的深化,是大学教学改革从教学工作外围进入核心的表现,是大学人才培养适应新时代经济社会发展与变革要求的反映。概括来讲,课堂革命的根本目的有两个。一是完善人才培养规格。当今世界,科技革命日新月异,经济产业更新换代加快,社会文明进步的脚步不断提速,高等教育不但要培养更多高级专门人才,而且要培养具有适应经济社会转型发展和科学技术变革要求的新型人才。这样的人才最突出的特点主要表现为“两强一高”,即创新创业能力强、应用动手能力强、品德修养综合素质高。传统课堂的优势在于学生掌握基础知识系统而牢固,但对“两强一高”的人才培养规格作用不大。推进课堂革命,就是要让大学课堂教学更富有创新性、有更多的实践性,在学生手脑并用中锻炼做事做人的综合素质。二是提高人才培养质量。我国高等教育已经解决了社会“人才荒”问题,近4000万人的在学规模和超过800万的年毕业生规模展示了高等教育强大的人力资源开发能力,但人才质量的竞争力不足也是由来已久的问题。传统课堂的作用主要在于培养学生的基础知识素质和一般能力,对学生的核心素养和竞争力的培养比较乏力。大学课堂革命就是要从根本上扭转人才培养质量不高的局面,升高我国高等教育质量重心,奠定高等教育强国的牢固基础。

课堂是大学师生教学活动的场所,是大学人才培养的落脚点。课堂革命不只是理念要求,更是解决我国高等教育质量问题的实际行动。与以往的大学教学改革不同,课堂革命聚焦于大学人才培养的主渠道,专注于改变传统课堂面貌,建设现代课堂,以达到培养新型人才、提高人才培养质量的目的。具体来讲,主要有五项任务。

1. 建立一种新的教学场域。课堂是由师生的教与学所构成的场所,师生、教学活动、教学环境、教学条件和教学文化等是课堂不可缺少的要件。传统的课堂因为追求的目标过低,这些要素的作用没有得到充分的发挥,尤其是师生的主体作用没有很好地发挥出来,课堂成为了比较单纯的基本知识的授受之所,学生的能力发展和素质养成被局限于较低层次。课堂革

命就是要充分发挥师生的主体性和能动性,使课堂焕发出生命活力,在知识授受的过程中激发出智慧、情感和信念,从而营造一种促进学生知识、能力和素质全面发展的场域。

2. 建立一种新的教学范式。课堂是教师教书育人的舞台,可以说,教师的教学活动在哪里,课堂就在哪里;教师有什么样的教学,就会有怎样的课堂。这就是说,课堂是由教师的教营造出来的,教师的教学范式决定课堂的性质、特点和质量。在传统的课堂,教师以讲授教材知识为主要教学方式,以学生掌握教材知识为主要目的,教师是课堂的主宰,备课、讲课、批改作业、辅导答疑和考试考查是教师教学范式的基本形式。课堂革命要求教师贯彻以学生为中心的教学思想,更多地发挥引领、指导、组织、激励作用,做到课内与课外相结合、讲授与学生自主学习相结合、教材知识与其他理论和实践知识相结合、校内教学环境与校外现场环境相结合,形成服务学生高质量、高效率自主学习的教学方式方法。

3. 建立一种新的学习范式。课堂是为学生建构的,学生是课堂的主人。学生应当在课堂上自主学习,完善自我,升华人格修养,锻炼意志品质,提高能力水平,完成个人社会化的过程。传统的课堂是教师的领地,学生是教师的工作对象,往往被动地学习,课前预习、上课听讲、课后练习、考前突击、考试通过是学生学习范式的基本形式。课堂革命要求学生转变角色,充分发挥主体性,以知识、能力和素质的全面发展为目的,转变学习方式,实现由被动学习向主动学习转变,由主要学习教材知识向以教材为基础的学科知识和实践知识学习转变,由主要是一个人独立学习向个人、团队和现场学习转变<sup>[2]</sup>,由一般性知识和能力发展的浅表性学习向融高级知识、智慧、情感和信仰于一体的深度学习转变,形成高质量学习范式,提高学习的自觉性、计划性和有效性。

4. 建立一种新的师生关系。师生关系是师生在教学过程中建立起来的一种特殊的人际联系。师生关系的优劣对课堂教学效果有重要影响,优良的师生关系能使师生双方体验愉悦之情,激发教与学的内在动力,从而使课堂充满生机活力,师生可将满满的正能量辐射到课堂内外。传统的课堂不但是沉默的,还是枯燥而乏味的,师生之间除了基本的信息交流外,缺少相互了解,少有深层互动,更难以相互走近心灵,展开情感和灵魂的对话。在课堂之外,师生形同陌路。课堂革命就是要改变这种状况,发展互动频繁、教师关爱学生、学生亲近教师的师生关系。新的师生关系应

当有助于学生身心健康发展。

建立一种新的教学环境。课堂是一种教学环境,是为实现教学目标而建立的。除了能动的师生和教学的媒介——知识以外,课堂往往还包括物理空间、技术设施条件以及学校在办学中所形成的文化氛围。教学环境主要是物理空间和校园文化氛围,教学环境不同,课堂及其效果常常存在差异。课堂的物理空间可以是教室、研讨室、实验室等固定的地点,也可以在校园的运动场(馆)、草坪或林荫下,甚至还可以是校外生产或工作现场。传统的课堂主要在教室,教学的环境条件主要是围绕教室来建设,教室的格局和布置则主要基于教师向学生传授知识的需要而设计,比较刚性而呆板,其他的教学条件也是为了辅助师生授受知识而配备。课堂革命就是要根据教师教学范式和学生学习范式的变化,建设更加宽松自由、灵活机动,满足师生为达成新的教学目标而能采取多种教学方式的环境和条件。新的教学环境更有利于学生的自主学习,更有利于师生的互动交流,从而打造更有深度、更有质量的课堂。

## 二、课堂革命的重点

课堂是大学师生在一定的场所组织开展的课程教学活动。场所为课程教学所用,尽管不同的场所都有其不同的物理特性和差异化的设施条件,但其选择和配置往往以课程教学需要为指南。所以,课堂革命主要是要对大学课程教学进行系统全面深入的改革,以期改变传统的课程教学体系,建立新的课程教学体系,使课堂发挥新的功能。我国大学课堂主要还是传统的,所以,课堂革命的任务繁杂而艰巨。这也是为什么使用“革命”一词的原因。《周易·革卦·彖传》:“天地革而四时成,汤武革命,顺乎天而应乎人。”意思是说天子受天命称帝就是“革命”,所以,历史上凡朝代更替,君主改年号,便称为革命。到了近代,“革命”一词的含义有所拓展和延伸,泛指自然、社会或思想发展过程中产生的深刻质变。从这个意义上说,课堂革命就是要使课堂发生质的改变。通俗地讲,课堂革命就是要对大学课程教学进行全面的、深刻的、系统的、全要素的、重大的、根本性的或彻底的改革。

课堂革命是一项系统工程。这不仅是因为它涉及大学课堂构成的各要素,需要各要素的改革相互协调配合共同发挥作用,而且是因为我国大学课堂存在的问题由来已久,要使课堂发生质的改变不是一项简单的任务,也不是短时间能够达成的目标,需要进行长期的、持续不断的变革。课堂革命的任务不是齐头并进、同步展开的,在课堂革命的不同阶段,要解决的问

题是不同的,任务各有差异,重点也会有所侧重,需要随课程教学改革的不断深化而来确定或调整。实际上,笼统地谈大学课堂革命不具有现实性,因为大学课堂都是具体的,是由一门门课程教学的形态构成的,课堂革命必须落实到每一门课程教学中去才具有现实意义。每一门课程教学的形态都是个性化的,与任课教师和修课学生的教与学直接相关。概而言之,课堂革命的任务很多,要求很高,从我国大学课堂存在的突出的共性问题 and 高等教育适应经济社会发展的需要看,现阶段课堂革命的重点主要有两个方面。

突破教材中心地位。教材是一种课程教学用书,广义的教材是指凡在课程教学中师生所使用的教学材料;狭义的教材则专指按照课程目标所编写的教学用书,又称“课本”“教科书”等。大学教育主要是学科基础上的专业教育,培养学生的职业素养、实践能力和创新精神,所以,大学教材应当表现出学术上的专深性、实践性、探索性和创新性。在大学教学中,教材应当与其他教学材料一起使用,以扩大学生的知识面,拓展他们的视野,培养他们综合运用多方面的学科知识解决实际问题的能力。但是,在传统的大学课堂上,教材成了“定于一尊”的教学用书,每一门课程只有一本教材,教师教教材,学生学教材,考试考教材,整个课程教学过程只是围绕一本教材来组织。几乎所有课程教学都是这个模式,这就导致了“一本书的大学”的局面<sup>[1]</sup>。“一本书的大学”不可能培养创新型、应用型和复合型人才,更不可能发展一流的本科教育。

教材中心地位不只是体现在课堂上,还体现在大学的的教学管理上。我国教育行政部门十分重视大学教材的编写和使用,部分课程还有国家统编教材,有政府部门资助编写的教材;大学教学管理部门一般都对教材选用有明确要求,如《北京大学教材选用管理办法》规定:“鼓励优先选用获省部级以上奖励的优秀教材、国家级规划教材、北京市经典教材和精品教材、北京大学优秀教材、规划教材和立项教材;优先选用高校哲学社会科学学科专业核心课程教材目录中的教材;提倡选用近7年出版的新教材或修订版教材(特别是理工类、财经政法类专业)。”<sup>[2]</sup>《吉林大学本科教材选用管理办法》规定:“必须根据学校教学计划、开课计划,按照一定的管理和审批程序选择每门课程的使用教材。每门课程(即课程代码)要求只能选用一种主用教材和一种备选教材。”<sup>[3]</sup>毫无疑问,这些要求和规定在某种程度上更强化了教材的中心地位,而且直接和间接地限制了大学教师在课程教学用书



上有所作为!

突破教材中心地位"让教材回归本位"是大学课堂革命初期的重点之一!教材是有用的"忽视或否定教材的作用是不恰当的"但大学课堂过分依赖教材"甚至将教材视为课程教学的唯一依据"所有教学活动都根据教材来组织"课堂评价也以学习教材知识的态度和结果为标准"就有误用教材之嫌!教材是大学课程教学的基本用书"每一门课程所包含的知识都远远超出了教材所能涵盖的内容!推进课堂革命"教师就要使学生在学好教材的基础上"拓展学习范围"阅读与课程教材内容相关的各种文献"使知识学习在广度和深度上超越教材"与此同时"引导学生进入实践领域"锻炼动手能力"掌握实际操作技术"发展解决现实问题的能力!在可能的情况下"还要使学生开展探究活动"进入未知领域"发展创新能力"培养创新精神!概而言之"突破教材中心地位"就是要让教材#相关学术著作和期刊文章等文献进入课堂"让实验室#工程中心和创业中心进入课堂"让企事业单位现场进入课堂"扩大课堂知识活动的容量"增加课堂知识的内涵"使课堂成为广阔的已知知识#实践知识和未知知识学习和探究的场所"师生置身其中"能够充分发挥自身的潜力"得到最大限度的发展!

"%培养学生自主学习的习惯!学生的学习是大学课堂的主要构成要素"学习习惯不仅决定学生的学习状态和学习质量"而且决定大学课堂教学质量和水平"从而影响大学人才培养质量!学生的学习习惯既是学生个人的事情"也是与大学课堂直接关联的因素!在传统的大学课堂上"学生被动学习成为一道\$风景%& 课前学习敷衍走过场"很多学生宁可整夜打游戏#看韩剧"不愿在学习上下功夫'上课只是听教师讲课"部分学生分心走神"睡觉#玩手机#开小差'考前突击复习考试内容"着重复习教师上课的课件或指定的重点内容!更有甚者"从宿舍到教室去上课居然不是自觉去的"而是被辅导员从宿舍赶出去的"有的是为了进教室点名\$刷分%!还有部分学生片面地认为学习就是听课"听的课越多越好!

当被动学习#无效学习成为常态的时候"尽管大学课堂依然根据人才培养方案和开课计划在正常运转"但它已经丧失了现代高等教育的人才培养功能!现代高等教育崇尚以学生为中心的理念"追求学生个性化发展"注重培养学生创新精神#实践能力和综合素质!被动学习#无效学习与现代高等教育的要求是格格不入的!课堂革命的所有其他改革都是为了保证和促进学生更好的学习#更好的发展"但如果学生是

被动学习#无效学习"那些改革都是白费力气"不可能从根本上提高办学水平"不可能达到提高人才培养质量的目的!所以"课堂革命的关键在于学生转变学习方式"从被动学习转变到主动学习"从无效学习转变到有效学习"养成新的自主学习习惯"建立个性化的学习范式"从而扭转大学学习风气!

培养学生自主学习习惯"是大学课堂革命的重点任务!经过高考\$拼搏%后"很多大学生将应试学习习惯带入大学"在没有了高考指挥棒以后"他们似乎就迷失了学习的方向"也难以体会大学学习的真正意义!课堂革命就是要改掉学生由应试学习衍生出来的被动学习#无效学习"使学生学会自主学习"增强学习的主动性"提高学习效率和质量!自主学习是学生的一种自觉学习"是学生根据自身基础和社会需要"基于对学习意义的判断"所采取的主动学习行为!自主学习要求学生能够敏锐地感知和分析学习需求"并做出自己的判断和选择"能够有效地进行时间管理"合理规划学习任务与学习进度"善于开展自我激励"不断激发学习的内动力"享受学习过程"并能对学习过程进行反思"以促进学习能力和水平的不断提高!学生自主学习不是脱离教师指导的自由放任学习"大学课堂不能没有教师"学生的自主学习是教师整个课程教学的重要组成部分!

### 三、课堂革命的难点

课堂革命的要求提出后"得到了高教界的积极响应"很多大学领导和教学管理部门快速行动"出政策#发通知"呈现上下呼应的景象!但不能否认"真正落地的措施不多"显得有些雷声大雨点小!这表明尽管人们对课堂革命有共识"对课堂革命的必要性和紧迫性没有异议"但要真正开展课堂革命却是困难重重"要使课堂革命取得成效#达到目的更难!推进课堂革命"之所以困难"原因主要有四个方面!

!%课堂革命的任务很多"且关系错综复杂"难以确定优先秩序!很多大学在推进课堂革命的时候"往往有无从下手的窘迫感!前述五项任务只是概括性的描述"实际上"课堂革命涉及课程教学的各个方面"实现从传统课堂向现代课堂的转变"既要解决思想观念问题"又要解决行为方式问题'既要解决课堂内的问题"又要解决课堂外的问题'既要解决相关人的问题"又要解决各种物质条件问题'既要解决课程教学过程问题"又要解决教学活动背后的文化问题'既要解决校内问题"又要解决校外相关问题!牵一发而动全身"任何单一的努力#部分人的参与都不足以达到课堂革命的目的!更为棘手的是"由于各种问题相互交织"关

系错综复杂,即便明确了课堂革命要做的事情,要确定轻重缓急、优先秩序也并非易事。

2. 课堂革命的障碍有显性的,也有隐性的,不论是显性的还是隐性的,都不容易消除。革命就是要破旧立新,打破现行的习惯,建立新的习惯;改革现行的制度,建立新的制度;转变现行的行为,建立新的行为;既牵涉利益分配,又涉及文化转型。课堂革命需要破除传统的教学观念,改变师生教学行为,运用新的教学技术,建立新的教学制度,形成新的教学习惯,培育新的教学文化。实际上,即便是物质性和技术性的变革,也是非常困难的。如在笔者参与评估考察的大学,几乎都在教室安装了互联网设施,为师生采用多媒体进行教学创造了条件。但真正应用多媒体进行教学的不多,多媒体设施仅仅发挥了简单的PPT演示功能。良好的愿望、实际的措施并不意味着积极的效果,思考课堂革命不能采用线性思维。

3. 课堂革命的主体有积极性,但自我革命意识不强。课堂革命的主体很多,在课堂内所有参与课程教学过程的人都是课堂革命的主体,在课堂外所有影响课程教学的人也应是课堂革命的主体。两类主体在谈论课堂革命时,往往不在同一频道上,虽然都认为这是一项重要的事情,但往往都认为是对方的事情,至少对方应当先改。而对于自我革命,则缺少自觉。如教师往往认为学生应当转变学习态度和学习方式,管理人员应当改革教学管理制度,更新人才培养方案。学生认为教师应当采用新的教学方式,管理人员应当提供更周到柔性的服务。管理人员认为教师应当改革传统的教学方式,落实以学生为中心的教学理念,学会运用现代教学技术和手段;学生应当更积极主动地学习,学会做人做事。领导更是认为管理人员、教师、学生等都要积极行动起来,参与课堂革命。所有主体的看法都不能说不对,但都看不到自身的责任。这种矛盾现象,对推进课堂革命非常不利。

4. 课堂革命的结果具有不确定性。课堂革命的效果不是由良好的意愿决定的,甚至即便是有关主体转变了教学行为,也不必然能带来积极的课堂革命效果。从根本上来讲,课堂革命的效果体现在学生个体和集体的发展质量上。如果发展质量更高,则意味着课堂革命的效果比较好;如果发展质量一般或没有积极变化,则意味着课堂革命的效果不尽如人意。课堂革命与其效果之间不完全是线性因果关系,课堂革命的效果往往是由多种因素决定的,任何单一的改革都可能劳而无功。如很多教师积极用心地投入课程教学改革,但却并不为教学管理部门或教学督导所认可,也

不为学生所理解和接受,有时还会因为对学生要求过多过严,而招致学生的“投诉”或差评。正是这种不确定性更增加了相关主体开展课堂革命的心理压力,使他们轻易不敢主动地改。

课堂革命的任务很多,既要破也要立。在这些任务中,有两项工作更具难度。

第一项工作是教师转变教学行为。课堂说到底还是师生教学的场所,教师在课堂上拥有独特的地位。

造一种人本!开放和创新的"教学文化"是大学课堂革命的需要"是我国高等教育不负时代使命的要求#显然"创新教学文化是一项难度更大的任务"原因主要有三个\$其一"缺少明确而具体的工作抓手\$在大学课程教学过程中"教学文化无时不在%无处不在"且在所有课堂都发挥着'润物细无声'的作用"但若推进教学文化创新"却不易找到工作的抓手\$所有课程教学改革都可能对创新教学文化发挥影响"但影响有多大%有哪些影响都具有不确定性\$其二"需要多主体共同的参与和努力\$创新教学文化需要课堂主体发挥作用"不仅如此"大学内外凡与教学有关的人和机构等都与教学文化有着或紧密或松散的联系\$所有这些机构都要参与到课堂革命中来"才更有利于教学文化创新"否则"单方面的努力难以达到预期的效果\$其三"需要长期不懈的积淀\$教学文化不可能短时间内形成"需要长时间培育"需要积累沉淀"所以"创新教学文化非一日之功"需要有久久为功的精神"进行坚持不懈的改革%创新\$时间长了才能形成习惯"才能将新发展的课程教学要求和模式稳定%固化下来"成为文化"发挥影响师生和其他相关人员的无形力量\$

#### 四、课堂革命的突破口

课堂革命难"但大学不能因为难而止步不前\$课堂革命由谁来发动(从哪里开始(如何推进(这些问题都是大学不能回避的#课堂革命是大学的行动"是在大学课堂发生的事情"是大学课程教学过程中发生的变革"所以"课堂革命要取得成果"必须在大学内部找到突破口#大学领导和管理部门担负着提出课堂革命要求%制定政策%激发动力和创造条件的责任)院系担负着制定课堂革命工作计划%协调教学资源%为师生提供教学服务和激励师生改革课程教学的责任)师生是课堂的主角"课堂改革的重点和难点在课堂内"也就是在师生教学行为的转变上"所以"师生的积极响应和变革是课堂革命的根本所在#笔者长期研究大学教学"深感课堂革命之重要"同时也发现尽管各方对课堂革命的意义和必要性并无质疑"但各方的努力往往表现为各奏各的调"难以形成'和弦'"主要原因在于没有找到突破口#

教师培训是大学课堂革命的重要突破口#教师培训能将现代课堂理念%技术%方法和要求等大范围地传播给教师"使教师转变教学思想观念"改善教学方法"完善教学活动组织"优化学生学习过程"从而提高课堂教学水平和质量#这种影响是大学领导和教学管理部门所不具有的#教师发展中心可以作为课堂革命的策源地"以教师培训为突破口"既可以使课堂革命

获得源源不断的新动能"还可以不断校正课堂革命的方向#近年来"在教育部相关政策的引导下"很多大学开始重视教师培训"成立了'教师发展中心'"组织了各种形式的教师培训工作"<sup>8</sup>"如新教师岗前培训!青年教师教学技能培训!教学研讨!说课评课!教学工作坊等\$毫无疑问"教师培训已经开始发挥促进课堂革命的作用\$部分教师经过培训后"明确了课堂革命的方向"掌握了现代课程教学的要求和技术"身体力行"成为现代课堂的尝试者\$但也毋庸讳言"很多大学教师发展中心还只是开发了培训功能"没有在研究!交流和传播等方面发挥作用"导致教师培训还远未能发挥应有作用\$教师发展中心应当成为大学教学的研究中心!培训中心!很多应学总窑 W 庸讳!

展中心只有行政办... 没有配备教学研究人员，  
 单纯地依靠邀请相关学... 教师和校外专家承担培训  
 任务。这就使教师... 不可避免地存在两个主要问  
 题。一是培训的... 培训内容  
 和重点失之于  
 宽泛，抓不住本... 课堂存... 的主要问题。二是培训质  
 量难以保证。



## Main Tasks, Key Points, Difficulties and Breakthroughs of Classroom Revolution in Universities

%&' ( ) \*+, \* -  
 (! "#\$%& ' &"(%)\*+, - . "#\$%& /01223)

**Abstract:** . /0+ 120 3451 67 804+59 120 )\*/:0+5:18 104;2:\* - +0<, += :\* >2:\*4 245 ; , /0+0? =4\*8 4530;159 @)1 120 ;A455+, , = 45 120 =4:\* 3, 5:1, \* , < 104;2:\* - 245 \* , 1 @0; , =0 120 < , ; )5 , < 120 +0<, +=9 4\*? 120 104;2:\* - 0<<0;1 245 \* , 1 @00\* 5)@514\*1:4A88 :=3+, /0?B C20+0<, +09 :1 :5 )+-0\*1 1, 3+, =, 10 120 ;A455+, , = +0/, A)1: , \* :\* )\*/:0+5:1:05D >A455+, , = +0/, A)1: , \* < , ; )505 , \* ; 24\*- :\*- 120 1+4?:1: , \*4A ;A455+, , = 43304+4\* ; 0 4\*? @):A?:\*- = , ?0+\* ;A455+, , =D E30; :< ; 4AA89 :1 :5 1, 0514@A:52 4 \*0F 104;2:\* - <:0A?9 4 \*0F 104;2:\* - 34+4?:- =9 4 \*0F A04+\*:\* - 34+4?:- =9 4 \*0F 104; 20+G51) ?0\*1 +0A41: , \*52:3 4\*? 4 \*0F 104;2:\* - 0\*/: + , \* =0\*1D >A455+, , = +0/, A)1: , \* :5 4A5, 4 58510=41: ; 3+, HO; 19 :\*/ , A/:\*- 4AA 120 OAO=0\*15 , < )\*/:0+5:18 ;A455+, , = ; , =3, 5:1: , \*D I 1 3+050\*19 120 < , ; )5 , < ;A455+, , = +0/, A)1: , \* :5 1, @+04J 12+, )-2 120 ; 0\*1+4A 3, 5:1: , \* , < 10K1@, , J5 4\*? ; )A1:/410 51) ?0\*15' 24@:1 , < 4)1, \* , =, )5 A04+\*:\*-D &\* 3+, =, 1:\* - ;A455+, , = +0/, A)1: , \*9 120+0 4+0 =4\*8 4530; 15 1, @0 +05, A/0?9 4 =, \* - F2: ; 2 :1 :5 =, +0 ?:<< ; )A1 < , + 104; 20+5 1 , ; 24\*- 0 104; 2:\* - @024/ : , +5 4\*? 1, :\*\* , /410 104; 2:\* - ; )A1)+0D C20 145J5 , < ;A455+, , = +0/, A)1: , \* 4+0 204/8 4\*? ?:<< ; )A1D &< F0 F4\*1 1, 4; 2:0/0 5)@514\*1:/0 0<<0; 1 , < 120 +0/, A)1: , \*9 F0 =)51 <?\* 4 @+04J12+, )-2——104; 20+ 1+4:\*:\* -9 F2: ; 2 ; 4\* 53+04? =, ?0+\* ;A455+, , = :?0459 10; 2\*:L)059 =012, ?5 4\*? +0L):+0=0\*15 1, 104; 20+5 :\* 4 F: ?0 +4\*-09 5, 1241 104; 20+5 ; 4\* ; 24\*- 0 120: + 104; 2:\* - :?0459 :=3+, /0 104; 2:\* - =012, ?59 ; , \*5) =410 120 , +-4\*:M41: , \* , < 104; 2:\* - 4; 1:/:1:05 4\*? , 31:=:MO 51) ?0\*15' A04+\*:\* - 3+, ; 0559 5, 45 1, :=3+, /0 120 A0/OA 4\*? L)4A:18 , < ;A455+, , = 104; 2:\*-D

**Key words:** )\*/:0+5:18N ;A455+, , = +0/, A)1: , \*N 1+4?:1: , \*4A ;A455+, , =N = , ?0+\* ;A455+, , =N 104; 20+ 1+4:\*:\* -