C³I“兄弟”始于何时

在人类社会发展史上，战争是如何出现的？起源于什么时候？这些问题，各国的军事家、社会学家和人类学家给出了不同的答案。C³I“兄弟”的步履就更加蹒跚，它们始于何时也更是难以考察，但又不得不“察”。

在原始社会初期，由于地广人稀，不同民族、集团之间基本上没有交往，更谈不上冲突，真正意义上的 C³I 也就无从谈起。最基本的通信也是在打猎、捕捉野兽或其他生产活动的过程中简单的语言传递。随着人口的繁衍增多，当地自然资源不能满足生活需要，族和部落不断转移到新的居住地，客观上造成了部落间的相互接近和通信的可能，但相互间由于对自然资源的争夺所使用的暴力，仍不是真正意义上的战争。因为从整体上来说，当时的社会生产力十分低下，生产资料归集体所有，人类处在野蛮时期，没有阶级，没有国家、军队，人们平等相处，偶然的部落冲突，也是整个部落的全体青壮年均成为战士，由族长一人指挥，而且族长自身也要参加战斗，因此，严格地说这一时期的通信和指挥还不是我们所说的 C³I，而是一种以集体自我保存为目的，对狩猎和捕捉野生动物时所形成的通信和指挥方式的简单发展。

到了原始社会末期，生产力有了很大的发展，出现了两次社会大分工，产品有了剩余，使社会出现了两个对抗的阶级，主人和奴隶，剥削者和被剥削者，进而有了国家和军队。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

从此，战争就成了解决阶级社会中对抗性冲突的必然现象，成了经常性的活动。为此，在冲突中氏族“全民性”的军事组织中，就逐渐地分离出代表氏族富裕上层利益的常备武装部队。真正意义上的指挥和通信也就随着私有制、阶级、国家和军队的产生而产生了。古雅典军队指挥的产生说明了这一点。在公元前 510～前 507 年，克利斯提尼带领雅典平民推翻了氏族贵族统治后，按居民区划分了行政区，并推选出一位区长构成一个部落。该部落是一个政治组织，同时也是一个军事组织，它还要选出一位菲拉尔赫，指挥骑兵；一个塔克色阿赫，指挥步兵以及一个兵法家来指挥氏族内所有招募来的兵士，并配有一定船只和人员的海军。这一完整意义上的军队，随着频繁的战争，在战争前，他们已开始尽力获取情报；指挥作战中，开始尝试通过简朴的通信方式来控制部队。这时也正是西方奴隶制开始的时候。也就是说，经过了漫长的原始社会后，一直到原始社会后期和奴隶社会前期，随着生产力的发展，C³I“兄弟”才迈出了蹒跚，同时也非常可贵的第一步。

C³I“兄弟”是如何帮助成吉思汗成为“一代天骄”的

勤劳勇敢的蒙古民族，是中华民族大家庭的重要成员，曾经创造了灿烂的古代文化，尤其在古代军事史上，曾取得震动世界的战绩。其代表人物“一代天骄”成吉思汗，更是举

世皆知，因为他曾征服了半个世界，建立了“世上最大的国家”。但成吉思汗在指挥、通信、侦察和获取情报等领域创造的奇迹，却鲜为人知。

成吉思汗作为一个伟大的军事家，对‘C³I’的重视也几乎达到了无以复加的程度。比如，他为了灭金，在金帝迁到开封后，客观上形成了北拒黄河、西扼潼关、固守河南的局面，为了察明突破河南防线的路线，成吉思汗采取了各种侦察手段。其中竟然派三模合率万骑穿越纵深 300 千米的金陕西境土，从西部突入河南，一直闯到离开封仅 10 千米的杏花营，探察避开黄河、潼关对河南迂回的路线。如此庞大的侦察队伍，采取如此大胆、巧妙的侦察，在‘C³I’历史上是极少见的。后来终于找到了一条‘假道于宋、下兵唐邓、直捣大梁’的正确的进攻路线。由于成吉思汗的重视，所以他掌握敌情之及时、准确是惊人的。宋夏之间在 1224 年 8 月开始议和，万里之外的成吉思汗及时掌握了这一信息，并责令孛鲁在 1224 年 9 月就开始征讨西夏，这在当时通信技术十分落后的情况下，是难以想象的。

成吉思汗不但对通信、指挥、侦察等非常重视，而且采取的手段也多种多样。仅侦察和收集情报一项就有以下多种途径实现：通过降俘人员了解情况，比如耶律阿海在 12 世纪末作为金使来王汗处时就投附了成吉思汗，提供了金朝的战略形势；通过商旅了解情况，因为蒙古工商业不发达，生产和生活用品非常缺乏。蒙古高原统一后，又实现了和平安定，吸引了大批商人前来经营，其中一些商人就成为效忠成吉思汗的间谍；派使者侦察敌情，札八儿火者是蒙古使金最多的人，他既是使臣，又是间谍。在征金战争开始之前，曾以使者的身份被派到金朝侦察，掌握了那里的山川形势；收买敌方官吏作

内奸，金朝监察御使的近侍张文寿，仁寿等就曾受蒙古人的“馈遣”而成为成吉思汗的效忠者,成吉思汗还经常使用武力侦察等手段获取情报。在行军中，为了及时了解敌情、地形、道路、资源等情况,以保证部队行军安全,随时投入战斗和获得水草丰美的宿营地，成吉思汗也要组织严密的侦察和警戒“其行军尝恐冲伏，虽偏师亦必先发精骑四散而出，登高眺远,深哨一二百里”。宿营时“丘谷间布防之哨兵,呼喊口令声,不绝于耳。”由此,可窥成吉思汗组织侦察、警戒之一斑。

为了通信上的便利，在蒙古高原统一后，他就在所有的大道上设置了众多的哈剌赤(警戒哨),一方面保护行人和商旅,另一方面就是传递信息和通信。为了确保速度之快,传令官往往都有一至几匹从马，以确保马不疲劳，传令官在不同的哈剌赤也会得到更换，这样日行速度最快可达到了 800～1000 千米。他的命令一般都写在羊皮上，在接到命令后，受令者必须一字不错地背诵全文，在销毁了羊皮后传令者才算交差。这一独特的通信方式既保证了命令的正确执行，也确保了通信保密，不能不说是人类通信史上的独创。

成吉思汗在“C^3I”的发展史上创造了奇迹,曾建立了一个遍及欧亚的驿传通信网，保证了他对各大战区的战略指挥及其控制。直到左宗棠收复新疆时，仍然在使用这一通信手段。

法国人在 C^3I 系统的初期建设上有哪些重大贡献

从公元 10 世纪起，中国陆续发明和使用了燃烧性火器、爆炸性火器和管状火器。中国的火药技术与火器技术传入欧洲后，这些地区的国家包括法国在 14 世纪中期，也开始制造和使用火枪、火炮等兵器。这时的战斗形式，逐渐变为以火器远距离射击开始，以近距离冷兵器格斗结束。在 18 世纪末至 19 世纪初，随着化学科学、机械技术和工业化大生产的发展，火药和枪炮的制造技术有了很大的进步，新式枪炮代替了旧式的火器，人类战争进入了热兵器时代。这时决定战争胜负的主要因素逐渐由士兵与军兽的体能转变为兵器热能和士兵的技能。与此相对应，它要求在 C^3I 领域内包括指挥、通信、情报等做出相应的变化，改变传统的由中国人发明的以直观的光觉、视觉、人力、马匹等为手段的“ C^3I ”，但在热兵器时期很长的一段时间内，指挥手段等并没有发生根本性的变革。即便如此，法国人仍在这方面做了一些大胆的改进和探索。

在信息传递方面，1874 年，法国人克劳森·查普在巴黎和时乐之间建立了第一个机械“电报”系统，这个系统由许多根高约 28 米，间隔 7～13 千米的杆子组成，杆顶有可活动的横杆，横杆两端又有活动的信号指示器，通过站在杆子下的人用绳索、滑轮进行操作就可以组合出 196 个不同信号。在夜间，横杆和指示器横杆挂上灯仍可进行通信。在理想的气象条件下，这种方式可在 2 分钟内将信号传送 180 千米，法国拿破仑将这种机械式电报用于战略军事通信。后来欧洲其他

需要全本请访问 www.ertongbook.com

国家也将机械式电报用于军事和民事通信，长达 50 年之久。在真正的电报出现之前，这种通信系统为人们提供了最可靠最方便的通信方式。

在信息处理方面 新兵器的使用、军队编成的多样化、战场范围的扩大，影响战争胜负因素的增加和侦察通信方式的改进，使军队的指挥工作变得日益复杂，信息处理、指挥决策，仅仅靠身边的几个谋士是难以胜任的。在 17 世纪中期，法国国王路易十四的军队中出现了人类历史上第一个参谋长。1850 年,在拿破仑的军队中,建立了第一个以贝蒂埃元帅为参谋长的参谋部(司令部)。尽管它既不完善,拿破仑在使用上也随心所欲，但这个参谋部从建立那一天起，就在信息的收集、分析、传输方面显示了强大的生命力。

和中国一样，法国人在初期的 C^3I 系统建设上也做出了突出的贡献。但这并不否认其他国家和人民的伟大。比如在信息探测方面，1609 年，意大利科学家伽利略得知一荷兰人发明了简易的望远镜之后，对其进行了改革，制作出了天文望远镜。这一发明被迅速用于军事目的，大大提高了陆地和海上对远目标的目测距离。

指挥自动化系统 C^3I 与系统是“远亲”还是“近邻”

C^3I 是一个缩略词,它取指挥、控制、通信、情报四个英文单词(Command、Control、Communication、Intelligence)的字头

缩略而成。因此，字面上看 C^3I 系统就是指挥自动化系统,从 C^3I 系统的发展历史及其内部关系上看，C^3I 系统与指挥自动化系统更是真正的‘一家人’,绝非什么‘远亲’亦或‘近邻’。

早在 1974 年，美国国防部在国防部长办公厅就设立了指挥、控制与通信(C^3)局。1977 年国防部设立一位助理副部长专门负责指挥、控制、通信和情报工作，首次正式把 C^3 和情报合并起来,由此产生了 C^3I 这个新的缩略词。按照西方国家的解释，指挥是指挥员对所属部队的作战和军事行动进行规划、组织、领导和协调的过程;控制是指挥员为完成作战任务使用部队，使部队的行动符合自己决心的过程。指挥和控制是目的，通信和情报是实现目的的手段。C^3I 这个词的出现表明,在现代战争中,指挥、控制、通信、情报已逐渐融合在一起，形成一个整体。C^3I 系统就是指挥自动化系统,‘远亲近邻’说纯属无稽之谈。

在军队指挥机构建设的历程中，指挥自动化系统的发展也是一个先局部后整体的过程。第二次世界大战以后，获取情报的侦察技术、辅助军队指挥的电子计算机技术、武器装备的自动化控制技术和军用通信技术都有了飞速发展，使军队指挥方式发生了根本性的变革。但是，由于没有实现各方面的有机结合，C^3I 系统无法发挥整体威力。到本世纪末 60 年代,美军首先认识到,如果没有一个高效率、集中统一的自动化军队指挥机构作为军队的神经中枢，即使拥有先进武器装备的军队,也无法发挥其应有的效能。因此,能否把通信保障、军事指挥、武器控制、情报侦察诸功能联为一体进行考虑,成了军队建设的‘瓶茎’和关键。70 年代,以美、苏为首的世界上大多数国家更加重视军队指挥自动化建设，陆军、海军、空军相继成立了 C^3I 系统，并在一些局部战争中实际运

用,逐渐形成功能齐全的指挥自动化系统。在此基础上,有些国家建立了更加集中统一的军事指挥中心。美国全球军事指挥控制系统就是这个时期组建的。美国最高军事指挥当局利用这一系统,在 3 分钟内可将作战命令传达到分布在全球的任何军事基地和舰队。1991 年的海湾战争,美国和其他一些国家对各种类型的 C^3I 系统进行了广泛的实战试验,结果是成功的,所以,美国称 C^3I 系统为‘战斗力的倍增器’。目前,以美国为代表的发达国家,利用先进的通信技术,计算机软硬件技术、侦察传感技术、自动控制技术等等高技术手段,正在建立自动化程度更高、结构更为复杂、更符合时代要求的各级各类的 C^3I 系统。

总之,建立和完善 C^3I 系统已成为高技术战争条件下军事指挥建设的一项重要任务,把 C^3I 与指挥自动化割裂开来的想法,是既无历史常识,也无现代知识的谬论,在战争实践中必然会碰得头破血流。

指挥与自动化是‘自由恋爱’吗

今天,指挥与自动化已成为一个紧密联系的整体,并成为决定战争胜负的关键性因素之一,而且其作用愈来愈突出。如此美满的‘联姻’,他们当初是如何结合在一起的?在人类的早期战争中,尽管人们对战争指挥的重要性就有一定的认识,但由于科技等诸多因素的限制,指挥手段也只能在漫

长的人类发展长河中孤独地徘徊。

一直到 18 世纪末 19 世纪初，伴随科学技术的发展，人们开始尝试着改进战争的指挥手段。1896 年，俄国军官波波夫拍发了世界上第一份无线电报。1900 年，在无线电通信尚处于试制阶段，俄国和英国海军就开始在本国的军舰上装备和使用无线电通信设备了。此后，当时各列强国家的海军和陆军也纷纷装备使用了无线电报机。

由此可见，尽管“指挥”与“自动化”并非青梅竹马，但他们很早就有了来往，在经过第一次世界大战后，更显情投意合。1914 年 8 月，第一次世界大战爆发时，各主要参战国的军队中已普遍装备使用了有线电报、电话和无线电报，并在电报中使用了密码。这为军队的远距离互通情报、下达命令，提供了及时有效的传输手段，大大提高了军队指挥控制、通信联络和情报传递能力。以美国为例，在美国赴欧洲参战部队的野战步兵师地域内，从司令部到步兵营，均由野战通信营或其他专业通信兵提供有线和无线电通信。1915 年，在美国和法国高层指挥机构之间，就建立了无线电的话音通信线路，为其实施联合作战的指挥协调提供了越洋远程通信。

第二次世界大战期间，由于科学技术的突飞猛进、军兵种的增加和战争规模的空前扩大，一些国家组成了由政府和军队首脑参加的最高军事指挥机构，对本国的战争动员、军队作战实施高度统一指挥。联盟成员国首脑，还通过定期会晤，协商解决战略行动的配合问题。有些成员国还成立了盟军统一指挥机构和盟军战区司令部，负责协调和指挥盟军部队的作战行动。这一时期，有线电、无线电台通信和无线电导航设备广泛使用，并得到了长足的发展。信息探测、处理手段也有了一个新的飞跃。“指挥”和“自动化”可以说到了真正的

“热恋”时期。

事实上,本世纪 30 年代，英国、美国和德国几乎同时研制出了地面或舰载的对空、对海警戒雷达。它的诞生,使第二次世界大战中空战和海战的指挥具备了明显的自动化成分。二战前后,人们还发明了红外夜视仪和声纳,它将人们的探测能力和探测范围进一步提高和扩大。更为伟大的发明还是英国的阿兰·丘姆等人在 1940 年研制出的使用了约 2000 只电子管的“巨人”计算机。这些发明,为指挥与自动化的全面结合奠定了坚实的基础。

纵观这一时期指挥手段的演变，由于大量电子设备的问世，人类有了远距离、多方式探测信息和实时传输信息的能力，指挥效率大大提高。但这时各种指挥信息在探测与传输过程中的表达,仍以话音、文字的形式为主,电子器材的引进只是起到了加大传输距离和传输速度的作用，指挥各个环节的作业,还基本上依靠人工手段。但无论如何,大量电子设备的相继出现,已为指挥手段的大跨跃提供了可能,也成为“指挥”与“自动化”联姻的“红娘”。

指挥自动化真正“发家”的第一步是什么

自有战争以来，军队的作战指挥与通信活动，虽经历了数千年漫长而简陋的手工作业时期。一直到电话与电报的发明与应用后，才使指挥与自动化有了事实上的关联，不过仍

没有摆脱手工作业的局面。40 年代中期，电子计算机开始在军事领域应用,才真正意味着 C^3I 家族的‘发家’。

计算机在军队指挥系统中的应用，是军队指挥由手工作业向自动化作业转变的驱动力。50 年代末,美军最先建成使用的‘赛其’半自动化指挥控制系统,已被公认是军队指挥自动化的先驱，而该系统也是以第二次世界大战中英伦三岛防空系统为蓝本设计的。所以我们把 40～60 年代视为 C^3I 家族“发家’的第一步。当时,英国本土防空系统之所以能在对抗德国大规模的空袭斗争中取胜,主要依靠‘本土链’‘超级机密’情报和‘扇形站’三件法宝。雷达是英、德、美等国几乎同时于 30 年代末研制成功的，但最先建立起防空预警雷达网的是英国 英国人利用其首先发明的‘巨人’计算机破译了德国的‘谜’式高级密码,获得了大量宝贵情报,这些情报被称为‘超级机密’。‘扇形站’是英国本土四个扇形状防空区的作战控制中心。最关键的是这三者与防空部队构成了一个完整的防空指挥系统。美国在建设其‘赛其’系统时,基本上模拟了这一系统，但在计算机的使用上，并未局限于对敌人电报密码的破译，而是更广泛地用于信息处理、传输和某些指挥环节的自动化作业。就在美建成其赛其”系统的同时，苏联也建成使用了‘天空 1号”半自动化防空指挥系统，其结构与英、美所建系统相似。

在 60 年代初，美国又建成和使用全世界上第一批指挥自动化系统，如战略空军指挥控制系统、战略空军核攻击指挥系统、弹道导弹预警系。这些系统量该说都属于战略性的指挥系统。在整个 60 年代以前,美、苏两超级大国出于冷战对峙和执行核威胁、核报复策略的需要，双方均优先发展了战略性国土防空与战略核攻击用的指挥自动化系统。战术

需要全本请访问 www.ertongbook.com

性指挥自动化系统虽有研制，但基本上没有装备使用。例如美军在朝鲜战争和越南战争中，美军的战术空军控制系统仍然是手工作业方式的。这种优先发展战略性指挥自动化系统的做法，是符合当时历史环境和条件的，其结构与技术水平尽管是简单初级的，但一方面是由于当时的技术水平有限，另一方面由于大规模核攻击与报复行动对 C^3I 系统要求的重点，主要是报警与可靠的通信，尤其是强调及早发出预警信号与 0 时发出简短的攻击命令。客观上无需特别复杂的信息处理。尽管如此，指挥自动化也迈出了 C^3I 家族‘ 发家 ’的第一步 ,并且显示了强劲的发展势头。

为什么说‘ 两个半战争 ’是指挥自动化发展的催化剂

在人类社会的发展中 ,对于某一事物的发展 ,社会的需要往往比得上十所大学的作用。指挥自动化的发展也同样如此。60 年代初至 70 年代末，从麦克纳马拉到施莱辛格的几任美国国防部长 ,逐渐完善了准备打‘ 两个半战争 ’的灵活反应战略。伴随着这一战略的完善 ,不但战略上的指挥自动化建设在世界范围内得到了发展，而且战术上的指挥自动化系统也有了大的飞跃。比如美国在这一期间 ,其指挥自动化建设上主要取得了以下成绩：进一步改进和完善了早期的战略性指挥自动化系统 更新以手工作业为主的指挥设施 ,如海军的战术旗舰控制中心、空军的战术控制系统等 研制机动式系统与诸

军种联合共用的系统，如 E－3A 空中预警机、EC－130E 战场空中中心等。应该说以美国‘两个半战争’为代表的军事对抗是这些成绩取得的催化剂。

60 年代末，苏联的指挥自动化水平落后于美国，为了与美国的‘两个半战争’战略相抗，到 70 年代中期，苏、美在这一领域的差距就有所缩小。与此同时，北大西洋公约组织中欧洲部分国家的指挥自动化系统也有了较大的发展，盟国共建系统和各国自建系统相继开工并陆续投入使用。日本也从 70 年代后期起决定改建其防空警戒系统，并兴建中央指挥所。

在指挥自动化逐步发展阶段，美、苏两国的战略性系统得到充实、改进与更新，美国的原‘赛其’系统已被新系统取代，各军种的战术性系统陆续诞生，自动化水平也比早期系统有了明显提高。为了保持优势，美、苏两国均启用了较多先进的空中或地面自动化系统。连同空间与地下的 C^3I 硬件设施，基本上构成了全球性、全高度、全方位的 C^3I 系统。在美苏发展各自的 C^3I 的同时，包括中国、北约和前华约在内的许多国家，分别发展使用了规模不同、水平不一的指挥自动化系统，但其中大部分是国土防空性的系统。

应该说在这一时期，美苏竞争激烈，但各自设想针对对方的大战却一直没有打起来，不过就在两超级大国对峙的情况下，在广大的‘中间地带’局部战争却连绵不断。在这种情况下，形成了战略与战术指挥自动化系统并重、协调发展的局面。加上在这一阶段，以微电子技术与计算机技术为代表的信息技术的迅猛发展及其在指挥、控制、通信和情报等军事领域的广泛应用，局部战争呈现出了高技术化的趋势。指挥自动化系统的种类与数量有了前所未有的增长，使用的范

围更加广泛，自动化程度也越来越高，从而使战略系统与战术系统之间、作战指挥系统与军事业务之间、指挥系统与武器系统之间,以及情报、通信、计算机之间,更明显地呈现出融为一体的发展趋势。

纵观这一时期的发展，由于美苏军事对抗，美国要推进其‘ 两个半战争 ’战略的发展,加上在广大‘ 中间地带 ’爆发的一次次局部战争中，指挥自动化系统在实战中不断经受检验,使 C^3I 系统的性能不断得到提高，但兼容性却成为了一个明显的缺点。

指挥自动化发展的第三步意味着什么

指挥自动化系统从 40 年代逐渐‘ 发家 ’后,经过‘ 两个半战争 “ 的催化、刺激到 80 年代，指挥自动化系统已发展到了第三步，也就是到了全面成熟时期。 80 年代末期和 90 年代，西方发达国家的指挥自动化系统已发展得比较成熟了，正向更高级的水平发展，即进入了向综合性自动化军事信息系统过渡的阶段。

由于科学技术的突飞猛进，使 C^3I 系统的能力大幅度提高，各国领导集团对 C^3I 在现代高技术战争中的作用的认识也逐渐深化。因此，美国在 80 年代初提出了战略力量现代化计划，把战略 C^3I 系统与支持它的武器系统置于同等重要地位。而美‘ 2000 年空地一体战理论的问世，则有力地推进了战

术 C^3I 系统的建设。80 年代的前苏联，在 C^3I 方面也毫不逊色，自有特色。它的导弹预警雷达网和莫斯科反弹导防御体系都具有世界一流水平。而其他一些西方发达国家的 C^3I 系统也发展的相当快,如日本、法国、联邦德国和意大利等国的战术 C^3I 系统的水平也几乎与美国的系统相差无几，有的已形成自己的体系。澳大利亚 80 年代实施了规模庞大的 C^3I 发展计划。一些第三世界国家,如印度、印度尼西亚、泰国、巴西等国也纷纷开始筹建或正在建设本国的 C^3I 系统。

可以预料，新世纪前后，将是军队指挥自动化继续繁荣并趋于成熟时期。80 年代使用的大部分系统以及目前正在研制的系统将是 21 世纪初指挥自动化的基础。在此基础上，拥有指挥自动化系统的国家的覆盖面将增大，而且指挥自动化自身也呈现出以下趋势：体系结构一体化，也就是在一个大的战略框架内,将各种不同的 C^3I 系统联为一体,以保证整个系统的互操作性、安全性、可靠性及资源共享等 系统功能一体化，系统将完成从最高的军事指挥到各军兵种的作战指挥、日常训练、抢险救灾、反恐怖等功能,从而在功能上实现规范化和综合化；为指挥员和战斗员服务一体化，系统的发展将不仅为将军也为单个士兵提供各种信息服务。系统智能化，随着人工智能技术的发展，一些人工操作将由计算机软件来代替，人工智能的最新成就也必将被用于指挥自动化系统内。在指挥自动化系统的外延上它也将与电子战系统和武器装备系统相连接，以实现所谓的无缝隙保障。

总之，指挥自动化发展的第三步不但为其未来的发展打下了坚实的基础，也为它提供了更为广阔的生存空间。

“$C^2=C^3=C^3I=C^4$”这个著名公式出自谁的手笔

C^2、C^3、C^3I、C^4这些不同的符号并非数学或逻辑上的符号，它们都是指挥自动化在不同时期的代名词。这说明了指挥自动化的内容是随着军事理论和科学技术的发展而不断发展的。

C^2是美国 50 年代对指挥自动化的称谓，主要指指挥与控制 到 60 年代，在 C^2的基础上增加了通信的内容，C^2 变成了 C^3，即指挥、控制与通信；C^3I是 1977 年以后在美国出现的新提法。当时，美国国防部设立了一名助理国防部长，负责指挥、控制、通信与情报工作，首次正式将 C^3 与情报结合起来。这种新提法，把情报作为指挥自动化不可缺少的一个要素，显然这是指挥自动化系统在理论上的又一个重大发展， C^3I 系统这一提法，也逐渐被人们所认同。

然而，这并不是美国给指挥自动化下的最后定义。 1983 年以后，美国武装部队通信电子协会（AFCEA）在 C^3 的基础上又增加了一个新的“ C”（Computer），使之成为 C^4，即指挥、控制、通信与计算机。与此同时，美军在指挥自动化管理机构中将某些使用 C^3 称谓的机构改用 C^4 的称谓。比如，1984 年 6 月，美国陆军将通信司令部与计算机系统部合并改组为信息系统司令部，并在陆军参谋部下设负责 C^4 的信息管理参谋长，1989 年又改为直属陆军部的 C^4 信息系统部长；1992 年，空军参谋部下设负责 C^4 的副参谋长 同年，参谋长联席会议

下设的 C^3 系统部改为 C^4 系统部。这种变化的始作俑者自然也是电子计算机。

1986 年 6 月,美国前总统里根的 C^3I 顾问,退役中将约翰·库什曼，应邀到我国国防大学讲学，在讲到指挥自动化的定义时，列出了一个等式：$C^2 = C^3 = C^3I = C^4$ 。它形象地说明了指挥自动化的概念，其内容是不断发展的，内涵在不断延伸，外延在不断扩大。

但是,现在也有人认为,从系统角度看,C^4 并不完全等于 C^2、C^3 或 C^3I。原因是,在以往的 C^2、C^3 或 C^3I 系统中,都是以通信为核心的，而指挥、控制、情报等都是建立在通信基础上的。虽然在所有自动化的军队指挥控制系统中，毫无例外地使用了计算机，但计算机只是处于从属地位，它是代替手工作业进行指挥控制和情报分析的辅助工具。而 C^4 则更强调了在最新一代指挥自动化系统中所应有的地位，使军队指挥控制系统具有了以前所不可能有的多种特殊功能，在指挥自动化系统中以由辅助工具的从属地位上升到关键设施的核心地位。在指挥自动化系统中地位的改变，本身就表明了指挥自动化系统的新发展。

军队指挥自动化发展的动因是什么

促使军队指挥自动化系统产生和发展的动因主要有：

作战空间日益扩大,作战信息量骤然增加,传统指挥手段

需要全本请访问 www.ertongbook.com