

文章编号:1004-7271(2002)01-0089-05

·综述·

我国渔业管理运用渔船监控系统的探讨

Discussion on adopting the vessel monitoring system in Chinese fishery management

曹世娟, 黄硕琳, 郭文路

CAO Shi-juan, HUANG Shuo-lin, GUO Wen-lu

(上海水产大学, 上海 200090)

(Shanghai Fisheries University, Shanghai 200090, China)

关键词 渔船监控系统 渔业管理 运用

Key words vessel monitoring system; fishery management; adoption

中图分类号 S937 文献标识码: A

20 世纪 90 年代后, 由于世界性主要传统经济渔业资源的衰退, 国际社会要求加强渔业资源养护与管理的呼声越来越高, 各沿海国对其所辖海域内渔业资源的管理也不断被加强。继 1982 年《联合国海洋法公约》签定以后, 1993 年 11 月联合国粮农组织通过了《促进公海渔船遵守国际养护与管理措施协定》, 1995 年 10 月联合国粮农组织通过了《国际负责任渔业行为守则》, 1995 年 12 月联合国大会又通过了《执行 1982 年 12 月 10 日〈联合国海洋法公约〉有关养护和管理跨界鱼类种群和高度洄游鱼类种群的规定的协定》。这些协定除对公海捕鱼的限制作了一些规定外, 也对渔船船旗国、沿海国、港口国及区域性或分区性渔业组织在渔业资源养护与管理中的责任作了规定, 其中包括要求船旗国发展与采用卫星通讯的渔船监控系统(Vessel Monitoring System, VMS)^[1]。

1 渔船监控系统简介

VMS 包括渔船的信息传输系统和岸上监控中心的监控管理系统。渔船信息传输系统的基本配置有船位自动发报器(Automatic Location Communicator, ALC)及其操作软件、卫星天线、电脑设备和渔获量资料输入软件。其中 ALC 是 VMS 的基本设备, 目前世界各国所使用的 ALC 通常有两种, 一种属于地区性卫星服务系统(Argos), 另一种属于全球海事卫星通讯系统(Inmarsat)。监控中心的监控管理系统包括地理信息系统(Geography Information System, GIS)、渔获统计系统等。

Argos 系统包括一个 Argos 传送器、一个全球定位系统(Global Positioning System, GPS)接收器、一个蓄电池、一根天线。该系统能自动调节船位发送次数, 但通讯方向为渔船向监控中心的单向通讯^[2]。

Inmarsat 系统有 Inmarsat - A、B、C、M 四种类型^[3]。此四种类型的系统是通过位于地球赤道上方的四颗 Inmarsat 同步卫星及分布于世界各地的卫星地面站传送 GPS 船位资料。四颗 Inmarsat 卫星分别覆盖东大西洋、西大西洋、印度洋及太平洋区域。渔船的 ALC 通过渔船所在洋区的 Inmarsat 卫星向地面站传送船位资料及渔获等有关资料。由于 Inmarsat - C 价格低, 而且其终端机具有轻、薄、短、小的特点, 因而目前世界各国普遍采用 Inmarsat - C 系统。Inmarsat - C 与 GPS 的结合体能自动向岸台通报船位, 也能由船上操作人员通报渔获量, 同时该系统的船上设备外界无法干扰控制^[4]。

目前世界各国(地区)采用的 VMS 一般具有以下标准:能防止使用者篡改或自行输入船位资料;在任何时候都能够完全自动运作,不受气候及环境因素的影响;能全程追踪渔船的船位,精确度在 400m 以内;能传输与储存资料,包括船舶识别码、时间、船位经纬度、速度与航向等;VMS 传输信息的时间间隔能由岸上监控中心控制,并能遥控设定或改变;能让监控中心在任何时候要求一艘或一组渔船回报并能即时收到船位报告^[4,5]。

VMS 可以将渔船船位、船速、船向等资料自动地传送到岸上的监控中心,渔船也能通过该系统将渔获信息报告监控中心,这样就能使监控中心能即时掌握和监督渔船的作业动态。因此,该系统对于渔船的监督及渔业资源的养护与管理具有非常积极的作用。

2 一些国家和地区渔业管理运用渔船监控系统的状况

2.1 美国

美国 1991 年开始开发 VMS,于 1994 年 3 月正式公布了 VMS 的规格和标准,其 VMS 的卫星通讯系统为 Inmarsat - C,该系统除用于追踪船位以管理渔船外,也可用来收集渔获或环境等方面的资料。截止 2000 年初,大约有 400 艘渔船安装了渔船监控系统,主要是在夏威夷海域作业的延绳钓渔船、捕捞海贝的拖网渔船及在大西洋捕捞剑鱼、旗鱼的渔船^[1]。实施 VMS 监控以后,显著的优点是有效提高了监控渔船的效率,降低了渔业管理成本并可迅速获得有关渔船船位、作业状况等资料。

2.2 欧盟

欧盟(Europe Unions, EU)于 1994 年开始实施 VMS 计划,为目前全球应用范围最广的组织。其 VMS 的通讯设备主要采用 Inmarsat - C,也有少部分成员国采用 Argos,基本要求是:能在任何时间运作,并且自动向船旗国的渔船监控中心报告船位(目前是每两个小时一次)。欧盟各成员国的渔船监控中心于 1998 年 6 月 30 日开始运作,除可监控本国渔船外,也监控进入本国专属经济区的其他成员国渔船。截止 1999 年初,欧盟共有 350 艘渔船安装了 VMS。根据欧盟渔业部长会议达成的协议,除在 12 海里海域内作业的沿岸渔船外,至 2000 年 1 月 1 日所有船长超过 20m 的欧盟渔船必须安装 VMS^[1]。目前欧盟约有 7000 艘渔船安装了 VMS。

2.3 澳大利亚

澳大利亚由其渔业管理局从 1993 年开始实施 VMS 计划,当初主要是针对大西洋胸棘鲷(*Hoplostethus atlanticus* Collett)渔业,所使用的通讯设备为 Inmarsat - C。1998 年 4 月有 128 艘北方拖虾船安装了 VMS,1998 年又有 80 余艘捕捞巴斯海峡扇贝(*Pecten bassensis*)的渔船装备了 VMS。目前,澳大利亚共有约 1000 艘渔船安装了 VMS,主要是拖网渔船^[1]。使用 VMS 对渔船进行监控后,从事非法作业的渔船大大减少,促进了渔业资源的养护。

2.4 新西兰

新西兰从 1992 年开始发展 VMS,1994 年用于监控渔船,目前已有 500 余艘渔船安装了 VMS^[1]。实施 VMS 后,在新西兰的特定渔业管理中取得了积极效果,即管理成本降低、渔船船位得到了有效监控、非法捕鱼案件大大减少等。此外,根据 VMS 传回的有关资料并结合其他信息,提高了辨别错误资料和假报渔获量的能力。

2.5 南太平洋论坛渔业局

南太平洋论坛渔业局(South Pacific Forum Fisheries Agency, FFA)已开发出一套运用于所有会员国专属经济区海域内的 VMS。FFA 规定,经许可进入其专属经济区水域内作业的外国渔船,都须安装 VMS,用于监控渔船的船位、速度、渔获状况等相关资料^[6]。目前在 FFA 水域内作业的渔船有 1000 多艘,VMS 的使用给该组织提供了最经济有效的渔业管理方法,使非法捕鱼、虚报、假报渔获量的情况大大减少。

2.6 南非

南非的渔业管理由于人力的不足和日趋广泛与多样性的渔业活动,VMS被认为是一种有效的渔业管理工具^[6]。1996年南非规定所有捕捞美露鳕(*Dissostichus eleginoides*)的渔船都必须安装VMS,以后又逐步要求其他渔业的渔船安装VMS。为了解决运用VMS产生的问题,如渔民关掉或破坏VMS,南非在其渔业法规中对VMS的运用作了规定。

2.7 秘鲁

1998年秘鲁开始运用VMS,其通讯设备为Argos,并于同年12月开始运用于拖网、围网等渔船。秘鲁渔业部1999年底以前,强制所有30吨以上的渔船安装VMS,安装该系统的渔船船主每月需付美金192元。秘鲁渔业部已投资100多万美元建造了3个监控中心,分别由渔业部、港口指挥和海岸巡逻队办公室、海洋研究所进行操作。监控中心可随时监控安装有VMS的渔船,平均每天向秘鲁渔业部提供36次有关渔船的船名、船位、航向、渔获量等方面的资料^[1]。

2.8 马来西亚

马来西亚于1999年开始采用VMS,目前约有220艘渔船安装了该系统,预定3年内增加到600艘。马来西亚是东南亚地区第一个采用VMS的国家。VMS主要用于监控在马来西亚海域作业的大型渔船^[1]。其VMS所采用的卫星通讯设备为Inmarsat-C。

2.9 俄罗斯

俄罗斯为加强取缔非法作业及打击走私,要求自1999年开始,渔船若不安装VMS就禁止出海作业^[1]。目前,俄罗斯已要求在其专属经济区内作业的其他国家渔船安装VMS。

2.10 我国台湾地区

为适应国际渔业管理的趋势,台湾于1994年开始研发VMS。1996年12月遴选了12艘在新西兰海域从事鱿钓作业的渔船进行安装VMS的测试。截止1999年,已有200多艘渔船安装了VMS,包括金枪鱼作业渔船、鱿钓渔船及围网渔船。台湾渔业署规定自2000年起所有在大西洋作业的渔船必须安装VMS,现推广到其他洋的远洋作业渔船^[1]。

2.11 其他国家

除以上国家和地区,其他国家及国际渔业组织已开始或准备运用VMS,如:马尔代夫、智利、纳米比亚、西北大西洋渔业组织(Northwest Atlantic Fisheries Organization, NAFO)、马达加斯加、塞舌尔等。这些国家VMS的通讯设备主要采用Inmarsat-C。

3 未来国际社会运用渔船监控系统的展望

由于VMS在监控渔船船位、船向、船速、渔获状况、非法作业等方面能够起到非常积极的效果,不仅可以提高渔业管理的效率,减少渔业管理的成本,而且非常有益于渔业资源的养护和管理。因此,越来越多的国家将重视VMS的运用,并成为一种国际趋势。

鉴于国际社会对于渔业资源养护及管理的日趋重视,无论是在公海,还是在各沿海国专属经济区内作业,都将受到各区域性国际组织或“安排”及各沿海国的管辖,而渔船的动态及作业状况将是其资源管理的必备资料。可见VMS将成为国际社会要求渔船必须配备的设备,成为渔业执法的一种有效工具。

未来VMS的发展方向,则将向卫星通讯系统、卫星水文影像系统、电子渔捞日志结合的方向发展,以此扩充VMS传输资料(如气象图、海图等)的能力,并利用地表卫星影像的资料(水温、水深等水文资料)及电子渔捞资料(渔获量资料),分析渔业资源、生态环境等的变化因素。

4 我国渔业管理运用渔船监控系统的必要性及面临的问题

4.1 运用渔船监控系统的必要性

从上文可以看出,一些沿海国已开始广泛运用 VMS 并强制在其专属经济区内作业的外国渔船安装 VMS,可以预见未来不论是在公海,还是在沿海国专属经济区作业的渔船,都将强制安装 VMS。运用 VMS 将成为国际社会实施“负责任渔业”的一项要求。为此,我国渔业管理运用渔船监控系统是十分必要的,主要是:

我国已在西非、东非、南太平洋、中东、南亚、南美的 37 个国家开展了远洋渔业生产,从事远洋渔业生产的海外企业约 70 多家,远洋渔船 1652 多艘,外派人员 2.7 万多人,产量近 90 万吨,产值近 5 亿美元。远洋渔业已成为了我国渔业的重要组成部分,也是未来我国渔业发展的重要战略方针。虽然我国已有少部分大型远洋渔船和新造的 50m 以上鱿钓渔船安装了 VMS,但大部分远洋渔船都未安装 VMS,为了避免一些沿海国或区域性国际组织全面实施 VMS 计划造成我国远洋渔业损失渔场,蒙受重大损失,我国有必要发展 VMS。

日本有许多渔船在西北大西洋海域和南太平洋海域作业,西北大西洋海域现已全面实施 VMS 计划,FFA 已要求获准进入其水域的外国渔船必须安装 VMS。现日本政府已非常重视 VMS 的研究开发与运用。考虑到我国渔业与日本渔业的密切关系,为避免日本在日本海和北太平洋的确专属经济区内实施 VMS 计划给我国渔业造成严重影响,我国应作好这方面的准备。

从国内方面来看,我国近海渔业资源已严重衰退,主要表现为:鱼类个体小型化、低龄化和性早熟现象非常明显,渔获物中传统经济鱼类的比例下降,低龄鱼、低质鱼和杂鱼成为了主要的捕捞对象,单位努力量渔获量(Catch Per Unit of Effort, CPUE)下降。加强我国海洋渔业资源的养护与管理是我国渔业管理部门面临的艰巨任务。从上述国家运用 VMS 的实践看出,VMS 对于资源的养护与管理具有非常积极的意义。因此,我国运用 VMS 将有助于实施对在我国海域内作业渔船的即时监控,减少非法作业事件的发生,对资源的养护和管理具有积极作用。

我国的渔业管理涉及 200 多万渔民和 30 多万艘渔船。实施专属经济区制度以后,既有责任养护我国专属经济区内的渔业资源,又要加强我国专属经济区内外国渔船的监督、检查,也要促使我国渔船、渔民遵守他国专属经济区的有关法律、规章等。因此,渔业管理对象及管理内容增加,管理任务加大。但我国的渔业管理力量却严重不足,使有限的渔业管理能力与繁重的管理任务之间的矛盾更加突出。VMS 作为一种有效的渔业管理工具,可以大大提高渔业管理的效率,运用 VMS 将有助于解决以上矛盾。

实施总可捕量制度(Total Allowable Catch, TAC)已成为当前国际渔业管理的主要趋势。我国新的《渔业法》已规定了捕捞限额制度,实施 TAC 制度也将是我国渔业管理的必然趋势。我国实施 TAC 制度的最大困难之一就是如何监督渔获量的情况,而 VMS 能够即时监督并传输渔获量、渔船动态等方面的资料,有助于解决我国在这方面面临的困难。

4.2 运用渔船监控系统面临的主要问题

一些渔业管理机关、渔业执法管理人员和绝大多数渔民对 VMS 不甚了解,或者根本不了解。运用 VMS 已成为国际渔业管理的一种趋势和实施“负责任渔业”的一项要求也还没有引起有关方面的重视。

运用 VMS 的费用非常昂贵。在美国,目前一艘渔船安装 VMS 的有关设备需花费 8000~10000 美元,渔船的传输费用每月也在 100 美元左右^[5]。在我国,虽然渔船安装 VMS 的有关费用会便宜些,但也可能需几万元。在目前渔民生产的经济效益普遍较差的情况下,不可避免将遭到渔民的抵制。此外,运用 VMS,国家也需要大量的投资建造岸上监控中心,目前我国渔业管理的经费严重不足,要承担这样的投资存在困难。

安装 VMS 使渔船时刻处于执法部门的监控之下,渔民普遍认为这样会导致他们的生产效益下降。另外,渔民普遍把渔船船位、渔获情况视为机密资料,担心回报船位会使其他竞争者知道他们的船位,带来竞争的压力,影响其生产。因而从这方面考虑,他们也会抵制运用 VMS。

目前,我国在通讯方面的技术不高,国内也未专门进行 VMS 的研究开发,因此,运用 VMS 也存在技

术方面的困难。如果引进国外的设备与技术,势必会使运用 VMS 的成本大大提高。

VMS 回报的资料,除部分是自动的外,还有一些资料需渔民输入如渔获情况。由于长期漂泊于海上,受到的教育不多,我国渔民的科学文化水平普遍较低,他们掌握 VMS 的相关知识和技能存在较大的困难。因此,这既增加我国运用 VMS 的困难,也将影响运用 VMS 的效果。

5 几点建议

(1)通过各种手段加强宣传,使从事海洋渔业的渔民、科研和管理人员认识到运用 VMS 是国际渔业管理的一种趋势和要求。此外,还应加强 VMS 功能和作用的宣传,使广大海洋渔业从业人员认识到 VMS 不但有益于资源的养护和管理,而且会提高渔船作业的安全保障和改善渔船的通讯条件,例如当渔船被扣、遇难时,监控中心能及时获悉,并通知有关部门协助处理^[7]。

(2)通过立法先行对 VMS 的使用作出规定,我国渔业法规中已有这方面的例证,如新《渔业法》就对捕捞限额制度作出了先行的规定。这样使渔民有一缓冲期,能逐渐认识并接受运用 VMS,缓解渔民的抵制情绪。立法中应对 VMS 的使用与“三证”(即船舶登记证书、渔船检验证书和捕捞许可证)的发放和验证联系起来,对于未安装 VMS 的渔船不予以发证或验证。

(3)我国渔船众多,如果实施 VMS 计划,VMS 的设备和技术在我国将有广阔的市场前景。我国可以以此来吸引国外的资金与技术,通过建立合资或合作企业等方式来开发我国的 VMS。当然,发展我国的 VMS,应借鉴其他国家和地区发展与运用 VMS 的经验,尽可能多地扩充原有传输系统的功能,使 VMS 不但能传输渔船作业动态方面的资料,还能传输气象、海图、环境等方面的信息,提高系统的其他附加功能,为渔民提供多方面的服务,提高渔民安装 VMS 的意愿。此外,发展我国的 VMS 还应考虑与其他国家和地区 VMS 的兼容性。目前,多数国家和地区 VMS 的通讯系统采用 Inmarsat - C 或 Argos,因此,我国拟发展的 VMS 也应采用 Inmarsat - C 或 Argos。

(4)考虑到一些沿海国和区域性国际组织正在或即将全面实施 VMS 计划,为了避免给我国的远洋渔业造成不必要的损失,我国应加快 VMS 的开发工作。目前我国绝大部分的远洋渔船未采用 VMS,国家应在资金和技术上给予在已全面或即将全面实施 VMS 计划的海域作业生产的远洋渔业企业提供必要的援助,以便这些企业能事先作好必要的准备。

(5)在具备有关 VMS 的技术后,我国应借鉴其他国家和地区实施 VMS 计划的经验,分期分批地逐步推行 VMS 计划。国外推行 VMS 的做法普遍是先在某种渔业中试验,再逐步推广。我国的海洋渔业属于典型的多鱼种兼捕渔业,且渔船众多,据统计 1998 年我国海洋机动渔船达 2.83×10^5 艘,其中 45kW 以下的小型渔船占我国渔船总数的 78.2%^[8]。此外,考虑到大型渔船的捕捞能力强,对资源的破坏大等各方面的因素。我国实行 VMS 计划,应采用先大型渔船,再中型渔船,最后再过渡到小型渔船的做法比较合适。由于运用 VMS 的费用高,我国在具体实施 VMS 计划时,不必要求每一艘渔船都安装 VMS,而是由一组船或一船队的某一艘渔船安装 VMS,其他渔船的有关资料转到该渔船上,再回报。在先期实行 VMS 计划时,国家应给予安装 VMS 的渔船一定的优惠政策,如资源增殖费减免、燃油补贴等,提高渔民采用 VMS 的积极性。

参考文献：

- [1] 刘坤玉,张水锴.渔船监控系统发展概况[Z].<http://www.ofdc.org.tw/doc/渔船监控系统/index-vmsback.htm>.
- [2] 林秀玲,黄鸿燕.美国公告大西洋渔船的使用渔船监控系统[J].国际渔业资讯,2000(88):33-40.
- [3] 台湾渔业署远洋渔业开发中心.渔船普通值机员训练教材[M].1999:30.
- [4] 何腾初.渔船监控系统之考察报告[J].国际渔业资讯,1994(22):45-50.
- [5] 黄鸿燕,沙志一.美国考虑强制实施卫星渔船监控系统[J].国际渔业资讯,1993(13):47-53.
- [6] 陈文深,刘坤玉.参加卫星追踪渔船技术国际会议报告[J].国际渔业资讯,2000(85):36-40.
- [7] 莊弘豪,刘坤玉.渔船监控系统现况暨船位回报相关问题探讨[Z].http://www.ofdc.org.tw/doc/vms_现况与船位回报相关问题探讨.htm.
- [8] 农业部渔业局.中国渔业统计年鉴(1998)[J].1999:74-76.