

自动化强国？保障 21 世纪的新加坡利益

亚历山大·苏利文

一、介绍

新加坡尽力发挥每一寸国土的力量。尽管只是 540 万人口、330 万公民的城市国家，但该国经济在东盟 10 国中居第五位，在全球人均国民生产总值中位列第八。国防开支总额位列东盟第一位。政治上，新加坡在印度-太平洋区域的宏观框架内，发挥重要的平衡作用，数 10 年来也是美国最强大的亚洲伙伴国之一。坐落于天然深水港上的新加坡位于马六甲海峡东部，成为连接印度洋与太平洋通道的支点，兼世界上最重要的咽喉之一。这里也是所有贸易——海上货物和能源贸易、空运、通讯、金融服务等的枢纽。这一支配地位同时意味着，新加坡面对更大的邻国缺乏地缘战略深度。一种天然的危机感也推动新加坡过度投资于超越其国家规模的精锐高科技军队——新加坡武装力量（the Singapore Armed Forces, SAF），同时积极投身战略与防务外交。近期的趋势表明，随着亚洲国家增加防务投入，新加坡将寻求新的途径保持其区域性技术优势，尤其是在新技术领域。新加坡已着手根据其战略态势和展望制定计划，下文将做介绍。就中期而言，新加坡可能押宝无人或自动系统。这两项设备能比传统载人系统更有效且更高效地处理新加坡的安全顾虑，中期而言，提供更大的战略回报。

二、新加坡的战略态势和展望

自 1965 年脱离马来西亚独立以来，理解新加坡的战略地位，及其外交政策核心驱动力的关键就在于“危机感”（vulnerability）。如上所述，其位于全球十字路口的位置祸福相依，既带来经济机遇，也造成严重的资源依赖，并使其面临周边大型邻国的威胁，新加坡始终无法确定这些邻国的善意。规模不对等问题因种族因素而更为复杂。在其马来-穆斯林为主体的邻国眼中，由华人、印度人和马来公民组成的新加坡是一个世俗化的脆弱多民族国家，一个行使不对称经济力量的华人飞地。全球化加剧了新加坡的潜在危险，年轻国家还可能面对恐怖主义、海盗和跨国犯罪、流行病、网络犯罪以及由于气候变化出现的自然灾害。如迈克尔·雷弗（Michael Leifer）所说：“有限规模结合潜在国内弱点，加上有限的地理位置，产生了最糟糕的外交政策思维，尽管这种地理位置也是新加坡财运的基

础。”危机感的核心带来了一种从经济、政治、军事和其他因素全面看待安全议题的倾向。新加坡同时制订了一种包含双边和多边工作的多层次外交战略，意在改善其脆弱的处境，保护国家主权。

新加坡对安全的圣洁立场表现为 20 世纪 80 年代采纳的，源于欧洲的“全面防御”理念。该理念认为，防务建基于军事、民政、经济、社会和心理 5 大支柱。基于危险的环境和有限的资源，缺一不可。从经济角度讲，新加坡远非试图自我鼓励的弱小国家，在新加坡看来，其安全建基于自由国际市场中的竞争力。因此，新加坡支持所谓自由国际秩序的基本观念，包括全球公共通道的自由通行权、贸易/资本流动自由以及其他全球治理观念。其强调防务的民政、社会和心理因素，一种共同目标联合带来了防务工作的活力，也奠定了新加坡的征兵制和预备役军队的人力资源制度，从而避免常备军带来的经济负担。同时也表明了新加坡相对狭隘的社会契约。执政党获得了限制自由的较大权力，以换取经济安全。简言之，新加坡的不安全感导致政府对安全采取全面、技术化、前瞻性的路线，也深刻影响了新加坡的特殊社会模式。

新加坡的规模和态势同时产生了一种迫使其采取积极外交的战略迫切性，通过这一外交政策，新加坡谋求扩大其战略空间，并且确保有利的当地和区域环境。新加坡官员以敏锐的地缘政治趋势解说者著称。新加坡的外交官也以在双边贸易协议和引渡条约中高效推动新加坡利益闻名。在安全领域，防务外交与遏制政策一起，被视为防务政策的基本支柱。在战略层面，新加坡运用于不同层面的广泛外交工具包，阻止本地区可能威胁新加坡的敌对霸权崛起。由此主要产生 3 种工作方向，包括：维持有利于新加坡的亚太区域力量平衡，美国在其中似乎扮演不可或缺的平衡角色，但中国似乎正在产生日益巨大的作用；推动多数以东盟为中心的规则导向型国际结构，从而防止大国冲突或者大国的压迫，在缺乏武力支持的领域，提供政治和准则支柱；同时推动一支技术先进、适应性强的新加坡武装力量。

中美之间的平衡

新加坡的外交战略不应简化为该国与美国或者中国的关系，但是本文无力全面检讨新加坡的双边关系。不过在地区层面，在美中之间寻求平衡构成新加坡外交政策的重要目标。澳大利亚前外交部长罗伯特·卡尔（Robert Carr）在其本年初出版的笔记中坦率指出，新加坡的理想就是在中国和美国之间以及和两国保持和平。

美国历来不仅被视为优势全球强国，也被视为与新加坡共享基本价值的善意霸权。因此，确保美国在亚太，尤其是在东南亚地区的有力存在，构成新加坡外交政策自二战以来的核心原则。1992 年美国撤离菲律宾的苏比克湾和克拉克空军基地以后，新加坡开始推动在美国东南亚及区域外地区行动中的后勤和再补给通道工作。这一协议被纳入立法，并升级为 2005 年全面框架（the 2005 Comprehensive Framework），该框架同时考虑新加坡在“反恐战争”中的合作和相应倡议，比如《集装箱轮船安全倡议》（the Container Security Initiative）。基于对密切关系的承认，美国允许新加坡购买美国高级武器系统，比如 F-15 和 F-16 战斗机，甚至可能包括联合打击战斗机。

为了确保与美国就亚洲开展接触的政策，新加坡在口头与实践方面均支持美国的再平衡政策，同时谨慎地表明其政策有别于旨在针对中国的遏制战略。国防部长黄永宏博士曾

表示：“美国作为过去 50 年来亚太的常驻力量，应当继续发挥区域稳定力量的功能。”2013 年 4 月，新入役的濒海战斗舰（LCS）自由号（USS Freedom）开始在新加坡樟宜海军基地的 10 个月部署期。这是 4 艘将在新加坡轮调的濒海战斗舰中的第一艘。

不过，新加坡依然谨慎地避免因过度接近美国而刺激中国。因此，尽管已经存在数 10 年的合作关系，但新加坡依然回避与美国建立同盟。新加坡正在目睹中国经济和军事力量的快速发展，以及区域因此面临的潜在动荡。正如黄永宏在 2012 年香格里拉会议上所说，“中国是目前东盟、澳大利亚、日本和韩国最大的贸易伙伴，而美国则是区域主要的常驻安全力量。这一经济伙伴关系与防务关系的差异将挑战现有的国家站队。”因此，在于北京保持一定距离 10 多年后，新加坡从 2000 年逐步增加与中国的防务合作，包括高层对话与联合演习。

多边外交与安全活动

美国和中国不是影响新加坡重要利益的主要强国。不过，中国与美国及美国盟友的竞争，已经导致亚洲的不安感增加，可能进一步影响区域局势，对新加坡产生负面影响。因此，后者大量投资于多边对话、安全和外交合作，处理共同关注的议题，其中包括“五强防务安排”（the Five Power Defense Arrangements）一类的集团，但主要还是东盟关注的相关安全机制——东盟区域论坛、东盟防长扩大会议。2002 年以前，新加坡还主办香格里拉对话，一个部长级防务官员的非正式对话，在这个场合经常出现新的防务倡议。除了其他各种目标，东盟试图成为一个能够与大国接触的板块，完成各成员国无力单独实现的目标。新加坡政府因此期待利用这类论坛，推动中美相互了解，阻止更为危险的大国竞争，或者更糟糕的冲突出现。不过，在自身利益高于组织利益的情况下，新加坡则削弱对于超国家结构的参与。比如，新加坡曾拒绝支持菲律宾就中国的九段线进行国际仲裁的主张，以免触怒北京。但总体而言，区域性保护框架为新加坡提供了战略隔离带。

国际安全合作对新加坡具有重要意义。其不仅包含对话，也包括涉及共同关注议题的具体合作。实际上，通过参与东盟进程，特别是 2010 年启动的东盟防长扩大会议，以及其他专设议题国际组织，新加坡已经优先强调新加坡武装力量参与指向低烈度跨国威胁，如海盗和人道主义援助/灾难救助的合作训练与联合行动。新加坡共和国海军曾参与亚丁湾的国际反海盗任务，并承担 151 号联合特混舰队的指挥工作 3 次，还曾派遣逾 500 名国际安全协助部队（the International Security Assistance Force）前往阿富汗。新加坡还于亚洲的灾难救助行动中发挥重要的协同功能，包括处理 2004 年印度洋海啸和 2013 年台风海燕的灾害。这类行动的经验导致新加坡将其设置在樟宜的区域人道主义协助和灾难救助设施，建立成为区域人道主义援助和灾难救助协调中心。该中心能够继续发展服务于多边海洋领土预警的更为宏观的信息分享机构。此外，新加坡拥有东盟国家中唯一的潜艇救捞能力——快速救援号内燃机船（MV Swift Rescue）。南中国海正在因各国部署潜艇变得异常拥挤。碰撞必然发生。如果条件允许，新加坡将为友好国家提供重要的协助。由于除了增加新加坡武装力量的行动经验，这类行动还能带来政治利益，该救援能力将继续成为新加坡政府的优先事项，也将继续推动新加坡建立其他情况下可能忽略的远程行动能力。

部署一支先进的新加坡武装力量

和外交及多边机制同等重要的因素，可能是构成国家安全态势核心的新加坡武装力量（SAF）。“新加坡和平与进步的基础。”上文提到的战略目标推动新加坡武装力量的能力建设需求、采购和人员政策。

尽管新加坡规模不大，但其武装力量却是东南亚训练和装备最为精良的力量。尽管中国、印度及其他国家的军事力量级别远超新加坡，但这种地区性优势决定新加坡能够自信地遏制和接触印尼、马来西亚等邻国，尽管彼此之间定期出现紧张局势。

缺乏战略纵深造成新加坡永久性的局势预警需要。此外也需要维持存在，以及快速弹性投放小型力量的能力。一旦面临任何大国的进攻，只要其自身能够延缓时间，并在短期内建立可靠的防御，新加坡有望获得其他大国介入协助。

此外，现代新加坡军事力量还试图在发展应对周边环境的传统作战能力之外，建立处理跨境威胁，如恐怖主义和海盗问题的能力，并为此参与各种多边联络及支持外交目标的联合安全行动。这类任务需要能够部署并融入盟国武装力量的远征能力。

过去 10-12 年的武装力量发展理念框架属于“第三代新加坡武装力量”（Third Generation SAF）。这一概念基本指代一种联网推动力量，结合精密的情报、监控和侦查（ISR）能力无缝对接海陆空力量的先进打击能力。除了美国的成功示范，由于幅员狭小，但是拥有掌握高技术的人口，新加坡几乎必须采取这一战略。联网路线旨在推动建立一支能够随时和他国协作，适应性强，持续戒备的军队。根据报告，新加坡的军事学说和训练调整，紧随技术发展，并且获得高度优先发展。

实践中，新加坡军队的发展高度受制于成本。2013 年，新加坡军事开支位列全球第五，仅次于安曼、沙特、以色列和美国。现实影响了总体防务开支增长以及本地开发武器型号以及国际采购武器型号。新加坡试图“稳定”防务开支增长，根据通胀率进行年度追加，但避免突然增加。因此，其防务开支从 2003 年的约 80 亿美元，增加到 2013 年的 98 亿美元。实际增加约 22%，综合年度增长率（compound annual growth）仅为 2%。

尽管新加坡尽力谋求实现本地设计，购买性权力和防务外交却要求推动合作武器开发。新加坡必须从国外购买大量先进武器系统，在有能力购买的条件下，尤其亲睐美制武器，以便支持协同性。它同时依赖其强大的国防工业劳动力量了解和定期升级这类系统，使其符合新加坡的需要。总之，新加坡倾向可靠性已经获得证明的武器系统，配合积极的技术转让和维护包，而非使用未经测试的系统。新加坡因此得到了严格遵守采购节俭的声誉，国防部为此沾沾自喜。

各种军事出版物已经充分讨论了新加坡武装力量目前的兵力结构，包括“简氏”（Jane's）和《军事平衡》（The Military Balance）。除非军事技术环境出现外部变化，否则该总体武装结构未来不会出现急剧变化。下文将讨论新加坡国防部对至 2030 年为止的变化和扩大的计划。

新加坡共和国海军提出的核心目标涉及各种老生常谈的新加坡战略重点，可以归纳如下：通过持续存在实现遏制；包围重要的海上通道以及海上遏制外国侵略者、恐怖分子和海盗；通过多边演习及联合安全行动支持防务外交。对于重要海上通道的威慑性防卫，2016 年以后将扩大装备数量，可畏级护卫舰（Formidable）配合新的 S-70B 海鹰式反潜直升机

将继续成为新加坡海军的中坚力量。目前新加坡海军将在已经装备的射手级（Archer）去空气依赖推潜艇之外，增加从德国订购的 218SG 型潜艇。后者将取代已经老化的潜艇，保持并扩大新加坡海军的水下遏制能力。其次，计划中的“近海任务舰船”（littoral mission vessel）将增强新加坡现有的近岸能力，计划将取代老化的巡逻船舶，也适合新加坡和平时期的力量存在、执行低烈度类型任务，以及新加坡在过去 10 年里加入频率逐渐增加的多边演习。此外，新加坡武装力量还考虑制定计划，在未来改善两栖战舰能力，包括 1 艘直升机登陆舰或 1 艘坦克登陆舰。新加坡国防部长将这些装备称为“联合多种任务船舶”（Joint Multi Mission Ship），这类舰船将为包括两栖战斗到人道主义援助在内的各种行动，提供后勤和指挥控制功能，如果搭配美制 F-35B，还能提供新型的制空权投放能力。

新加坡空军简要任务声明的关键内容在于，新加坡空军将确保“空中优势和对地面和海上战斗的决定性影响。”对于新加坡空军未来改进的设想，集中在新加坡购买美国 F-35 战机的潜在前景上。新加坡也是 F-35 项目的国际伙伴国。F-35 的设计能力包括使用新标准数据线分享广泛传感数据，这一能力可能对新加坡空军极具吸引力。后者正寻求与海陆力量强化联系的方式。新加坡空军几乎肯定可以获得 1994-2000 年从美国购买的 F-16C/Ds 战机。该型战机已经升级采用有源电子阵列扫描雷达（AESA）。凭借 F-16 战机配合 2010 年购买的 F-15s 战机，新加坡国防部得以在可见的将来对其战机性能保持信心。并在购买前就成本和能力，评估 F-35s 的初始模块功能。但是对于前面提到，能够短途-垂直起降 F-35B 多功能战机的直升机母舰的计划，让外界开始猜测新加坡可能已经在准备投放轻型航母。总之，新加坡空军将通过购买空客 A330 多功能加油机取代现有的 KC-135 机队，提高力量投放能力。这些飞机将通过空中加油，或者服务于远征行动的战略空运，增加战术战斗机的巡航距离。最后，随着区域内更多国家采购空中打击力量，新加坡还将通过所采购的欧洲 Aster30 地空导弹系统改善其空中防御。

尽管新加坡也认可“全能行动”的概念，但新加坡陆军的主要任务不外就是“遏制侵略，并在遏制失败时，确保快速和决定性胜利。”实践中，新加坡陆军的训练射击与多个国家的接触，并部署在阿富汗等地区，为盟国提供重要协助。中期而言，地面部队将通过在步兵装备中运用网络技术提升能力，不过除此以外，没有其他重要替代计划。鉴于威胁形态的变化，这是一种明智的选择。尽管新加坡仍将对过去的母国，兼共享马来半岛，并依赖其供应水源的邻国马来西亚保持警惕，不过来自马来西亚的威胁似乎非常遥远。这种平静与南海的空域和水域动荡形成反差。此外，由于陆军包括大部分非职业化义务兵，对于人员的关注高于对装备的顾虑。陆军高度重视该军种在新加坡的地位，创建了一种奠定多数“总体防御”的国民义务兵制度和市民组织之间的良性循环。

最后，尽管谈话计划中经常被忽略，但可以推测，新加坡在 2013 年建立一支联合“网军”以后，正像其他国家一样，稳步改善其网络攻防能力。

2030 年以后，除了下一代战机，拟议中的两栖舰船，以及尚未确定的比奥尼克斯（Bionix）装甲作战车辆升级，新加坡的军事现代化计划深藏不露。但是，国防部发布的少量信息足以表明，新加坡军方正日益依赖无人机自动作战系统，可能大量生产并以全新方式投放使用。成本压力、人口局限以及宏观军事技术发展趋势导致自动化对新加坡极具吸引力。因此，其防务投资可能出现走向无人化的急转弯。

三、新加坡：自主强国？

作为一个小而富裕、高技术、工程导向型的国家，新加坡似乎具备运用无人或者自动系统的天然倾向。过去 10 年的初步探索后，新加坡军队在新的行动背景下，逐步引入无人系统，建立适用于未来的宏伟计划。在未来的几年至几十年中，军事技术将与潜在的社会逻辑融合，推动新加坡成为机器人战争的领军者，并发展全新的武装力量形态。

新加坡武装力量已经使用少量国产及进口小型无人侦察机长达 30 年，并在过去 10 年中发展显著。2007 年，新加坡空军在一次功能调整中，建立了一个专门的无人机指挥部。这也反映了“无人能力在第三代新加坡武装力量中的重要性增加。”新加坡陆军和空军运行数 10 种无人机，包括以色列埃尔比特公司（Elbit）的赫尔墨斯（Hermes）和云雀（Skylarks）、以色列空间工业的鹭（Heron）和搜索者（Searchers）。新加坡本土的科技宇航公司（Singapore Technologies Engineering）生产的天刃（Skyblade）便携式小型无人机。部分上述武器系统已经用于新加坡在阿富汗的行动。其他装备则与新加坡高度先进的射击系统开展训练整合。随着新加坡武装力量获得更多无人能力，他们正在以新的方式进行技术组合。美国-澳大利亚的扫描鹰无人机（Scan Eagle）目前正通过新加坡海军的凯旋级导弹护卫舰发射、回收。

证据显示，新加坡的防务共同体，从立法者、军方到武器制造商正聚焦无人系统，作为未来的重点投资增长领域，并且正在为此开发新的技术和战术。新加坡科技宇航公司，一家私营新加坡防务公司正在推动无人飞行系统成为防务和商业运用的优先工作。同时，新加坡国防科技局（Defese Sciece Organization, DSO）的国家实验室（National Laboratories），作为新加坡版本的国防先进研究项目机构（the Defense Advanced Research Project Agency）正在为从城市作战到深海作战在内的各种任务开发先进的空中、地面和水下自动系统。该组织还在无人系统领域大量开展国际合作。既有各种研究包括与以色列进行燃料电池动力无人飞行系统的研究，以及和美国海军的水下机器人航行器研究。新加坡高级防务官员的暗示表明，无人水下设备和机器骡一类的无人行动能力也有望在不久以后入役新加坡武装力量。2030 年的武装力量计划甚至考虑配备武装“战术无人飞行系统。”

新加坡投资无人系统是否符合其战略优先性或者实际需要？今天，凭借不受自然人操作员疲劳限制的优势，无人系统，尤其是无人空中系统，当然也包括地面和水面系统，正在通过提供无可比拟的持续性，保障持续和低成本空中和海洋领土预警。以通过小型水面舰艇发射的扫描鹰为例，无人系统可以为廉价的武器平台提供组织化的 ISR 服务，并增加现有武器系统的观测范围。配备精密传感器的无人航空器还可以在非冲突环境下开展持续侦查工作。对于一个苦恼于缺乏战略纵深的国家而言，增加耳目显得举足轻重。

无人系统还可以用于对新加坡安全具有关键作用的非信息系统调查任务。该国的经济基本依赖其天然港口和周边航道。基于无人水面和水下载具在人员生命方面的低成本和低风险性，适合进行远程拦截，因此也有利于港口安全。无人水下系统（UUVs）以及无人水面系统（unmanned surface vehicles, USVs）将被日益广泛地用于影响港口安全的复杂行动，包括反潜战、日益艰巨的扫雷行动及其他活动。这类能力还可以通过滨海任务舰、联

合多种任务船舶或者 A330 运输机一类的传统平台，作为无人系统运输“母船”，具备远征能力。

所有上述能力，许多已经能够通过现有商业技术获取，未来将削减昂贵的有人武装架构，对人力资源缺口最大、面临新加坡征兵系统人口压力的陆军意义不言而喻。节省人力的前景将推动新加坡投资多种载具控制的萌芽概念，一名操作员因此能够控制多个平台。对于一个仅有小规模职业军官团的国家，无人技术将提供重要的杠杆并削减成本。

从流程角度考虑，无人系统，在与其他新工业技术，如三维打印技术搭配后，可以阻断和改善以往令人烦恼的购买循环。军方可以低成本购买少量先进技术，以及操作理念，无需担心长达 10 年的发展周期造成的冗余风险。另一方面，一国可以选择和已经过时但依然广泛运用的载人武器系统一样优化精致、昂贵的无人系统。新加坡的成本敏感度，以及实用主义导致其倾向弹性化的前一选项。证据也表明，新加坡的无人系统政策正在利用无人系统的特殊优势。

在软件领域，低成本持续改善技术的能力尤为突出。这是自动系统及其技术流程的关键。在成本高昂的先进开发领域，持续升级和无尽修改能够带来高额的投资回报。软件“正在吞噬世界”，军界也无法置身事外。自动网络防御领域的早期试验，比如掌握自学能力的电脑程序保护任务核心电脑程序、防御敌方电脑程序，将实现包括新加坡武装力量在内的各国军方的空间任务能力实现革命性突破。

前瞻性的军事思想家已经开始设想大批高度自主化的无人系统实施战场协同。由此带来大规模集结、协同、情报能力和速度，将超过有人网络或者远程控制无人系统。

这一概念正在引诱新加坡和其他情况类似的国家。美国副国防部长罗伯特·沃克（Robert Work）曾表示：

从操作角度看，小型国家（如新加坡、卡塔尔、巴林、部分北约成员国）掌握累进式制造能力及其他先进工业技术的能力，可能强化创造下一代军事能力的实力，史无前例地大规模生产并部署军事力量。实际上，全面的机器人战争体制可能实现军事力量和人口基础脱钩。而在传统上，人口曾经是军事力量的重要衡量标准。

当然，这一设想建基于某种尚未证实的假定，涉及不同的技术发展。此外，融合无人技术带来许多尚无答案的观念性问题。比如，无人技术能否确保遏制战略，这也是新加坡武装力量的主要任务。缺乏人员生命风险可能减少军方在和平时期政治举措中的效率。在特定的紧急情况中，决定运用无人系统，所展示的决心和意志无法媲美同等水平的有人平台。此外，依赖安全通讯的战斗概念，包括公认的侦查-打击集群，容易刺激对抗双方在紧张局势初期就盲目发动突然袭击。

虽然世界可能面临战争模式的转折但国防部似乎已经看到了新战法的前景。国防部长黄永宏甚至提到适用集群战术。新加坡的战略逻辑、成本压力和社会特点决定，一旦新的战争体制成熟，其有能力成为领导。

四、结论

无疑，新加坡设想的战略触及其弱点，并试图面对多种挑战，推动新加坡的利益。其高层领导人已经承认，长期的人口趋势及其他因素对新加坡发展模式和社会体制的挑战。未来的美中大国冲突，或印度洋-太平洋区域其他强国的互动，可能导致亚洲的奇迹偏离轨道，并且威胁新加坡的经济和武力安全。另外，一个军事和经济均走向衰弱的美国，加上对中国的经济依赖深化，可能导致新加坡偏离其传统的安全伙伴角色，逐渐陷入北京的轴心。自然灾害、核恐怖主义或者流行病一类的黑天鹅事件，可能对这类人口密集的小国造成灾难。但根本而言，所有这些挑战均属于未知的可能或者处在外交政策的视野之外。

另一方面，如果继续按目前趋势发展，新加坡似乎将继续通过持续的军事现代化以及通过双边和多边途径实现地缘政治平衡，扩大其战略空间和总体安全。此外，一旦支持无人系统的技术出现重大突破，新加坡将运用这些变化拓展其特有的社会优势，缓解其规模造成的局限，在一个密集投资传统武器系统的区域形成领先地位，并可能成为前所未有的新型强国。

（原载新美国安全中心 2014 年 8 月的报告）

随 缘 编 译