



美海軍哈波准將當年推廣機器通用型程式語言概念，促成COBOL程式語言在1984年1月20日問世。

(Source: USN/James S. Davis)

● 作者/Jesse P. Samluk, Mark A. Boeke and Marcus A. Neal

● 譯者/黃文啟

● 審者/馬浩翔

延攬網路專業人才 現代化任用標準

Recruiting Cyber Specialists

取材/2020年第四季美國聯合部隊季刊(*Joint Force Quarterly*, 4th Quarter/2020)

在網路威脅日趨嚴重的未來戰場上，美國各軍種過時的用人資格標準若不與時俱進加以調整，將導致其喪失未來作戰主動權，各軍種必須以革命式而非漸進式改變其任用網路人才的標準。

每天層出不窮的個人敏感資訊資料外洩事件——如社會安全號碼、生日和薪資等資訊——大家已是見怪不怪。每年因為資料外洩和智慧財產權遭竊，所導致的損失金額高達數十億美元。遺憾的是，此種情況還沒結束。儘管大家採取最佳網路安全作為，犯罪駭客似乎總能搶先一步。與駭客間的貓抓老鼠已成為一場耗費智慧、腦力、運氣和耐心的無止期遊戲。

各制服軍種(此處包含海岸防衛隊、美國公共衛生服務軍官團(U.S. Public Health Service Commissioned Corps)與國家海洋大氣總署軍官團(National Oceanic and Atmospheric Administration Commissioned Officer Corps)等，也都建制自家網路單位，獨自進行此種貓抓老鼠的遊戲。¹ 網路議題就定義而言並不受地理範圍限制，且其本身並不具有特定面向，需要獲得任何特定軍種部門協助。加上各軍種在網路專業人員招募與留營方面，面臨的是已存在數十年之久的原始人事環境，採用的甚至是更老舊的醫療、年齡及已服役履歷標準，使問題更形嚴重。

各制服軍種都瞭解，網路本身係獨特作戰領域，正如同地面、海上和空中領域，無論是其他國家或恐怖分子都可以攻擊美國。在如此特殊戰場上，沒有人會直接遭到火力攻擊，但網路攻擊所可能造成的潛在破壞力，卻會比其他任何形式的交戰行為帶來更大傷害。網路戰的不同之處，在於其完全無視界線；即便美國從其他國家撤出所有軍隊，仍然會在網路戰線上遭到強大行為者攻擊——包含內憂與外患。除此之外，美國在太空的資產更是駭客主要攻擊目標。為保護此類資料而

在近期成立的美國太空軍，將需要招募更多目前已身負重任的網路專業人員，共同加入對抗的行列。²

網路安全是成長速度最快的就業市場之一，而此種擴張趨勢在未來幾年內可望持續快速攀升。幾乎每個社會面向都曾遭到由國家資助的駭客攻擊，包含俄羅斯攻擊政府機密網路，以及北韓對一般美國平民百姓的勒索軟體攻擊。就此方面而言，各軍種都在設法尋找最優秀與最聰明的人才，並積極招募，以保護美國政府的各種重要系統。相對的，各軍種也讓這些人穿著制服，並且享有因幫助國家而獲得之榮譽和專屬權利。然而，這些軍種也必須與諸如大家所熟知的大公司如谷歌、臉書和蘋果，以及較不出名的企業如「眾擊」(CrowdStrike)和「火眼」(FireEye)等民間企業爭奪人才，以確保所有環節的機敏資訊安全無虞。雖然民間企業雇主還可以提供高薪來吸引新人才，政府機關(包含聯邦、各州及地方機關)卻做不到此點。但這並不代表所有網路安全專家都排斥政府公職；許多具有高度專業技能的網路安全專業人士都任職於美國的軍方和秘密機關，且他們可能是全世界最高竿的網路攻防駭客。美國法典第10篇(武裝部隊)、第18篇(刑事與刑事程序)及第50篇(戰爭與國防)的內容相互搭配，使政府安全專業人士可以在獲得授權下運作，而這是民間企業所不能給的——這就是一项重大吸引力。³ 話雖如此，晉升政策、頻繁調動、長期部署和較不優渥的薪資，仍是美軍留住軍職網路安全專家的重大挑戰——對於那些有家累者更是如此。

為解決此問題，各軍種已開始採取一些創新作



2010年2月1日，在西點軍校「陸軍戰士轉換單位」主官交接典禮上，接任該職務的首位盲人軍官，也是第二位受傷的戰士史密利(Scott M. Smiley)將隊旗交給戴布瑞歐(Deon E. Dabrio)二等士官長督導長。(Source: US Army/ Tommy Gilligan)

法。美陸軍已經對網路領域專才提供直接授階任官，而且正考慮將直接任官階級擴大到上校，同時給予四萬到十萬美元的從軍與留營獎金。⁴ 中曾根(Paul Nakasone)上將在前一個職務擔任美國陸軍網路指揮部指揮官時，就認為目前直接授階任官只到中尉階，是阻礙招募與留營作為的原因。他表示，「是陸軍畫地自限，將招募網

路專業人才直接授階限制在中尉，因此希望能在這方面獲得更大的彈性」。⁵ 試想公共衛生服務軍官團已經將直接授階任官，提高到軍醫署長(Surgeon General)和衛生事務助理部長等兩個分別為海軍中將與上將位階的職務，此舉雖然某種程度上引起公共衛生服務軍官團內部爭議，但這對其他軍種來說應該不是問題。⁶

即便是美空軍軍樂隊人員，為了吸引人才加入，讓他們在接受入伍訓後就很快晉升為上士。⁷ 美陸軍目前刻正考慮讓網路人員離開軍職，到民間企業學習新技能後，再重新回到軍種服役。⁸ 此想法並不會有別於外調產業訓練計畫——這是特定軍職人員既有的選項之一。前陸戰隊部隊網路空間指揮部(Marine Corps Forces Cyber-

space Command)指揮官雷諾斯(Lori Reynolds)中將曾指出，「我們在這個事情上必須開始跳脫框架進行思考，因為從錢的角度來看，真的很難跟上產業界所提供的薪資。」⁹ 雖然本文所提出的某些想法確實跳脫了框架，但制服軍種仍未改變其極具限制性的醫療、年齡和履歷標準，而無論是否面對如此重大的需求。因此，本文目的在於主張並證明，由於迫切需要招募與留營網路專業人員，目前已到了不得不採取這些有必要改變的時刻，以便讓各制服軍種能充分準備好捍衛美國的網路空間。這個動人的號召，革命成分遠大於演進。

醫療標準障礙

除了符合技術資格外，網路專業人員還得面對適用所有候選人的從軍標準：包含醫療、年齡和履歷再入營標準。沒有人要求取消所有標準。問題是，何種標準才適用在美軍現代和未來網路戰士？

當前役齡中潛在招募對象大多達不到從軍標準時，整體來說，這就是個災難。依據美國國防部在2017年的報告，那些被視為年輕役齡者——亦即17歲到24歲者——有高達71%不符合從軍條件。¹⁰ 在這些人當中，近六成不合格者是因為他們的醫療標準或體能水準。¹¹ 這個問題很快就開始成為下一個「逐漸嚴重的國家安全危機」。¹² 而在那些合乎從軍資格的人當中，僅僅只有一成五表示對從軍有某種程度的興趣。¹³

雖然這個數字令人憂心，但從醫療標準的現況來說，也可以合理推估這些標準大多未能反應醫

學進步程度。多年前原本被視為嚴重醫療問題，今日都可以成功獲得治療。例如，試想因為運動受傷、車禍、甚至暴力或其他犯罪導致之視網膜剝離，而造成嚴重近視。依據目前醫療標準來看，此種特定眼部疾患不適合從軍，且獲得醫療豁免的機會很小。具體來說，根據美國國防部6130.03號指示來看，不合格條件為，「d.視網膜。任何視網膜、脈絡膜或玻璃體異常病史」。¹⁴

但多年來眼科手術已進步到能治療此種疾患，因此不論其發生原因為何，視網膜剝離都可以修復。因此，為何制服軍種到現在仍視某些類似條件為從軍限制？要記得，視網膜剝離只不過是眾多現代醫療向來有治療成果的疾患之一，但美國國防部的醫療標準指示卻並未與時俱進。話雖如此，外界都知道美國國防部針對某些稀有需求仍然會在醫療標準領域中有所調整：因為戰機飛行員短缺，所以美空軍已經不再對那些身高不夠的申請者加諸限制。¹⁵

律定醫療標準是為了平等對待所有人，且不論任何軍職專長，一體適用。並非每個人都能夠或希望成為戰機飛行員、步兵、甚至是特種作戰部隊，這些軍職專長都需要更嚴格的體能和專業標準。許多有志從軍者，都希望能從事一些戰鬥相關任務以外工作。各軍種提供數十項其他軍職專長，可以讓想從軍的人無須達到如此嚴格體能標準。今日，陸軍備役少校史密利(Scott Smiley)仍然可以繼續為國服務，雖然他在伊拉克遭遇的一場自殺炸彈攻擊使其幾近全盲。¹⁶

網路領域就是無需強健體魄也能完成工作的軍職專長之一，而且各制服軍種急須人才來負責



這些關鍵任務。因此，關鍵問題在於各軍種未來是否仍要維持這些令人質疑的相關標準，以延續這些自我毀滅且過度被動政策。為了進一步證明此論點，諸如視網膜剝離(已經被矯正)、背部舊傷(例如，椎間盤突出)、氣喘，甚至是異位性皮膚炎等疾患，都不會影響一個網路操作人員對敵人發動電腦網路攻擊的能力。各軍種是否願意甘冒拒網路專家於門外的風險，只因為這些人曾受過傷或有其他輕微醫療疾患？不僅如此，美國的敵人是否會拒絕那些技術上具有天份的人才，只因為這些人有著被美國制服軍種視為不符合從軍條件的醫療疾患呢？

反對主張會認為，這些規定要求嚴格，是為了避免軍人在執行部署任務時身體出現任何狀況。這在某些軍職專長或許視為正當理由，但執行網路行動的軍人通常身處遠離任何危險地帶的電腦中心，且除了敲敲鍵盤和點點滑鼠外，幾乎不需任何體能活動就可以成功發動攻擊。顯然，那些戰術單位的隨隊網路操作人員確實必須符合更

為嚴格的體能標準。不論如此，那些網路人員都是專門從事系統保護工作，且會前往任何需要發揮他們長才之處。基於這個理由，「過時的醫療標準不應該成為招募網路專業人員時的阻礙，假如制服軍種希望以最佳方式達成攻擊目的，這是其中一項戰爭原則」。

各軍種的解決方案就是儘快放寬標準——就如同在醫師、律師及軍牧等重要軍職專長所採取的作法——只要這些人還能完成任務就行。¹⁷ 假如有必要鬆綁措施，則作業程序就應朝向縮短處理時間的方向調整。其中一個可能加速處理程序的方式，是納入退役軍職與民間醫生所推薦的建議。另一個擬議想法是採行輔助招收程序，讓申請者接受全面評估，而非只看徒具表面價值的不合格條件。¹⁸ 另一個甚至更好的替代方案，則是各軍種採用合乎執行特定軍職專長必要工作所需條件的專門醫療標準。實際上，專用醫療標準早已在今日採用，比如第75突擊兵團等單位的官兵就必須符合比美陸軍一般官兵更高的標準。證據顯示如此，

姑且不論醫療問題，其他方面亦證明，「只要這些網路專業人員仍能從事其工作即可」。

年齡標準障礙

針對過時招收標準的相同主張亦可見於年齡標準。目前有關年齡限制的指示雖然各軍種不同，但此類規定就是在要確保某人至60歲前可以服役20年。截至目前為止，只有國家海洋大氣總署軍官團沒有對申請者設定年齡限制。¹⁹ 公共衛生服務軍官團容許沒有經歷軍職工作的申請者最大年齡限制：44歲。²⁰

制服軍種過去已展現其在面對補充重要軍職專長時，在調整過時年齡標準的適應能力。2018年，高齡63歲的心臟胸腔外科醫師克勞斯(Tyrone Krause)就被美海軍授與中校階級任官。²¹ 假如這個外科醫師可以在日後被授予更高階級，當人類能更長壽，就算年紀大到超過70歲，甚至更年長時仍維持蓬勃朝氣的時代，年齡標準是否真有其必要？

還有另一個例子：想想出生在1906年、1934年獲得耶魯大學數



2019年9月27日，美陸戰隊「總統專屬軍樂隊」在華盛頓特區陸戰隊營區舉行的渥德豪瑟(Thomas D. Waldhauser)上將退役典禮上演奏歌曲。(Source: DOD/ James K. McCann)

學博士學位，並在1943年加入美海軍後備部隊的哈波(Grace Hopper)准將。她後來在1950年代成為當年新創組合電腦語言COBOL的設計先驅。²² 哈波在1966年以海軍中校官階從海軍後備部隊退伍，但其後又奉召恢復常備役，持續從事COBOL的設計工作。哈波在1986年以海軍准將官階第二次退伍時，

已近80歲高齡。²³

此例的重點是一句眾所熟知的名言：「增長的年歲累積智慧與經驗」。即便如克勞斯中校，在其授階任官時亦表示，「在民間企業有許多人擁有能為美海軍及整體美軍帶來貢獻的多樣技能。你或許已經40歲甚至50歲，而你的專業可能屬於必要項目……那你自然能有所回

饋」。²⁴

克勞斯中校的說法完全呼應網路界情況。各軍種是否會將一個擁有25年網路界工作經驗的人拒於門外，只因其不符合年齡標準？美海軍是否會認為前白宮幕僚長普利巴斯(Reince Priebus)想要爭取年齡條件放寬，以便在46歲成為美海軍後備部隊人力資源官，而感到不



以為然？²⁵ 假如年齡限制只是為了確保某些人能服役20年，以便取得完整終身俸，那麼如此主張可能無法使人苟同。各制服軍種目前已經實施一套靈活前瞻的退休俸計畫，名為「混合型退休制度」(Blended Retirement System)，讓那些未滿20年役期就退役的人可以使用個人「簡約儲蓄計畫」退休帳戶領取退休俸。²⁶

嘗試改變年齡標準並非是什麼創新作為。2012年，美國眾議員小布羅恩(Paul Broun, Jr.)就曾試圖推動立法，讓任何年紀的人都可以從軍，只要這些候選人能達到最低的健康與體能要求。眾議院當年否決了該項提案。身為退役海軍醫官的布羅恩眾議員甚至指稱年齡限制是「一項霸道的政策」。²⁷ 此年齡限制也擴大到聯邦執法機關。這些機關(諸如聯邦調查局)控制著美國各項統合網路作為的關鍵環節。這些機關也同樣受到這些限制條件所阻礙，因為候選人的年齡必須低於37歲，這同樣也封殺了某些年齡仍願為國奉獻之愛國者參與管道。²⁸

眾議員戴維斯(Susan Davis)

則反對取消年齡限制立法提案的主張，因其認為此舉「弊多於利」，且年紀較長者不但受傷機率高，同時還要更長時間才能康復。²⁹ 作者認為必須駁斥此種年齡偏見。如同前文所述，各軍種似乎都完全樂於且願意放寬對醫療人員的年齡標準，為何網路專業人員就不行？眾所周知醫療專業人員向來人數不足，因為這些人擁有獨特技能。然而網路專業人員也是如此。例如，隨著醫療裝置變得愈加「相互連結」，誰能來保障這些裝置的安全性，尤其是在可能風險更高的偏遠地區？年齡真的會影響那些坐在電腦工作站前從事資訊安全的人員嗎？

依然有某些希望存在：民間企業已經開始瞭解這些年紀較長者的價值。³⁰ 諸如與軍事勤務同樣要求高標準體能且具危險性的職業，諸如像費城等大城市的職業消防隊員，都沒有訂定新進人員的年齡限制。³¹ 為了招募年紀較長之網路專業人員，美陸軍希望取消退役年齡要求，此舉讓年齡限制不再重要。³² 除此之外，2018年一則在「聯邦公告版」(Federal Regis-

ter)不太引人注意的評論中，指出各軍種可能已開始針對那些具有「網路技能和科學、科技、工程與數學等技能，可滿足美國某些重要需求，不論其年齡或性別」而修改選擇性服役程序。³³ 雖然對於年齡的想法似乎已經開始改變，但此問題的解決方式仍在各制服軍種必須響應國家海洋大氣總署軍官團完全不設年齡限制的作法。現在完全沒有理由設定霸道的年齡限制，當美國面對網路空間目前挑戰的情況下尤其如此。

已服役履歷障礙

已服役履歷障礙也是一個存在已久的行政窒礙。有些過去曾服過役的可能從軍對象已經光榮退伍，但因某些原因而影響其再入營的機會——或許是退伍文件上的某些特定文字敘述，或是再入營規定。某些人甚至是在未達光榮退伍條件下退伍(諸如一般退伍)。不論其首次退的情況為何，這些背景因素現在都不再是理由。某些曾服兵役的退伍軍人洗新革面並不再是年少輕狂，這種情況並非前所未聞；今日，他們想尋求第

二次從軍的機會。

遺憾的是，各軍種寧可對那些有諸如刑事犯罪和毒品前科等更嚴重背景問題的人放寬標準，卻不願給予那些發生類似前文所述輕微問題的退伍者再次機會。³⁴ 某些尋求第二次為國服務者通常會另闢蹊徑，諸如加入警察、急救醫療人員，或擔任職業/志願消防人員，只不過轉以平民身分。這些人在團體中以無私奉獻證明自身價值，甚至

甘冒生命危險。有些曾服過兵役的網路專業人員認為有責任再次投身軍旅；然而，各軍種彷彿完全無視這些有意願重返軍隊之士——而且他們紀錄清白——只因為這些人的退伍文件敘述和/或再入營規定，把他們描述得比刑事犯罪或毒品前科更嚴重。要將各制服軍種對這些退伍軍人多年前發生且已經改正的事情視為客觀犯罪事實，實在過於輕描淡寫。由於整個社會普遍——或特別針



2020年8月17日，美陸軍第401野戰支援旅的蒂圖蘿(Brittany Deturo)中士在科威特阿瑞則基地(Camp Arifjan)的熟悉訓練中，預備好練習新版「陸軍戰鬥體適能測驗」的硬舉課目。(Source: US Army/ Kevin Fleming)



對各軍種——都會給那些犯過嚴重罪行的人第二次機會，「實在沒有理由不給那些在負面條件下退伍，且已證明自身清白的退伍軍人再次機會」。

為因應當前需求，如同俗語所說「非常時期就得採取非常手段」。事實上，美國此時正處於非常時期，尤其是在網路戰線上更是如此。雖然某些人會積極主張真正要擔心的是留營而非招募議題——雖然留營確實也是重點之一——但明確證據卻顯示事實恰恰相反，甚至連五角大廈官員都承認這點。³⁵ 即便如此窒礙完全和留營議題有關，但招募卻是整個程序中不可切割的環節，因此未來勢必得採取某些調整。³⁶ 除此之外，因為無論窒礙是否依然存在，美國國防部及其他軍種，在處理有意願在此部分貢獻一己之力的退伍軍人方面，確實顯得吹毛求疵。解決方案顯而易見：讓那些曾經服兵役的人獲得第二次機會。網路領域的需求已經大到不容如此三心二意。

結語：推動各項標準與時俱進

未來取決於我們能否為具備天份、技術高超且積極進取的人創造機會。就目前網路情勢而言，美國政府各機關每天都在正面迎接這項挑戰。尤其制服軍種更是嚴陣以待，準備反制各種網路上的敵人。但諸多重大障礙依然存在，而最重要的議題就是如何吸引、招募、訓練和留住一群世界一流的人才，投身軍旅為此領域奮鬥。假如美國想要取得並維持主動權（戰爭攻勢原則之一）就需要他們加入。³⁷

就其功效而言，各軍種瞭解目前在此領域存在重大窒礙。解決如此顧慮的部分作法仍以加給

為主，但各軍種未能瞭解到的，是外界某些網路專業人員並非只關心薪資。這些專業人士願意放棄民間企業的高薪收入，接受漫長的申請與晉用程序，還須通過必要安全查核與測謊，完全只為了獲得穿上美軍制服的榮譽。這些類型的人才正是制服軍種所需——亦即忠誠且絕不輕易言棄的人。假如各軍種能全力尋找並發掘這些人才並給予其機會——或在某些情況下，給他們第二次機會——他們可以證明自己，且毫無疑問可以在彌補美國網路缺陷上作出真正的貢獻。遺憾的是，常識並非放諸四海皆準，而美國似乎要因應已在網路領域占上風的各類敵人，只因為抱持各種過時標準，而必須承擔日益重大的風險。對於一名能製造重大破壞，但卻有著美國各軍種認定為不合格條件的網路高手，美國的敵人會非常歡迎其效命。回想各種戰爭原則，更多優質人才讓我們可以獲取並且維持此戰場空間的主動權，而美國在這方面無疑正在節節敗退。

各制服軍種改變既有標準絕非前所未聞；這些軍種長期以來都可以調整、甚或忽略某些標準，以便招募人才加入特定領域，而基於網路戰的本質，甚至可能接受有生理缺陷的人。³⁸ 各軍種過去在必要時刻也會進行戰場任命。還有另一個可能作法，則是由各軍種重新訓練那些受傷且僅能從事完整職務中少部分工作的官兵。與其以身體因素為由強迫這些受傷官兵退伍，各軍種還不如讓這些官兵帶著榮譽為國奉獻，並重新訓練其迎戰美國當前面對之網路威脅。

某些批評者或許會主張，針對網路人員調整標準會影響其整體戰備，且民間職場一定可以找到

必要人才。³⁹ 此種主張來自於圍繞各軍種文化的一個更大問題——具體而言就是對戰士應有形象的文化偏見。⁴⁰ 反向論點是，未來的戰士需要科學、科技、工程和數學技能，才能即時因應高科技威脅。⁴¹ 目前需要的是獲得美國法典第10篇授權的軍職人員，因為他們的工作無法外包給約聘人員或平民。⁴² 不僅如此，並非所有加入制服軍種的人，尤其是三軍部隊，都得「扣引扳

機」。美陸戰隊「總統專屬軍樂隊」隊員並不會「參與入伍訓練或基本戰鬥訓練，因為他們的特有任務是為美國總統和陸戰隊司令演奏」。⁴³ 這些擁有精湛技巧的演奏家也擁有固定職務，因此不能進行職務調整。⁴⁴ 或許本文的網路模式某種程度上可與陸戰隊「總統專屬軍樂隊」相互應，但絕對遠遠不同於目前陸戰隊網路支援隊(Marine Corps



2016年12月21日，轉任民間QF-4E飛行員/管制員的退役空軍中校哈金斯，於新墨西哥州哈洛曼空軍基地進行具象徵意義的最後封存飛機軍事飛行後，離開麥道公司F-4幽靈II式戰機座艙，在香檳淋滿全身後擁抱其妻安妮塔。(Source: USAF/ J.M. Eddins, Jr.)

Cyber Auxiliary)的模式。⁴⁵

為達此目的，確實需要有天份的人才來解決網路問題。只要人才願意加入其網路團隊，各軍種就該感到很幸運，且更應張開雙臂歡迎這些專業人員，調整各種標準讓他們加入。假如各軍種目的是「掌握」不受疆界限制的網路空間，則拒這些人才於門外將是一個嚴重錯誤。假如軍隊因為過時標準而

依然無法滿足所有網路職務，那就很難在網路領域與我們的敵人相抗衡。

作者簡介

Jesse P. Samluk為美國國防部無線電工程師；Mark A. Boeke現任美國國防部經驗教訓專案經理；Marcus A. Neal則為美國國防部高級網路安全工程師。

Reprint from *Joint Force Quarterly* with permission.



註釋

1. 「美國網路司令部」下轄「美國陸軍網路指揮部」(位於喬治亞州戈登堡)、「陸戰隊部隊網路空間指揮部」(位於馬里蘭州密德堡)、「美國艦隊網路指揮部」(亦位於密德堡)和「空軍網路指揮部」(位於德州聖安東尼奧聯合基地)。
2. Space Policy Directive-4, *Establishment of the United States Space Force* (Washington, DC: The White House, 2019).
3. *U.S. Code*, available at <<https://www.govinfo.gov/app/collection/uscode/2017/>>.
4. Kathleen Curthoys, "How the Army Is Competing with Google for These Ninjas," *Army Times*, August 6, 2018; Jeffrey E. Phillips, "'Lateral Entry': Direct Commissioning of Civilians, a Pro and Con," *ROA*, August 3, 2016, available at <<https://www.roy.org/blogpost/1434064/253796/Lateral-entry-Direct-commissioning-of-civilians-a-pro-and-con/>>; Crispin J. Burke, "The Pentagon Should Adjust Standards for Cyber Soldiers—as It Has Always Done," *War on the Rocks*, January 24, 2018, available at <<https://warontherocks.com/2018/01/pentagon-adjust-standards-cyber-soldiers-always-done/>>; Armed Forces Communications and Electronics Association (AFCEA), "U.S. Army Introduces Cyber Fast Track for Civilians," *AFCEA*, February 13, 2017, available at <<https://www.afcea.org/content/Blog-us-army-introduces-cyber-fast-track-civilians/>>.
5. Lauren C. Williams, "Military Looks for Ways to Bring in Cyber Talent at Better Salaries," *Federal Computer Week*, March 14, 2018.
6. U.S. Department of Health and Human Services, "Leadership," available at <<https://www.hhs.gov/about/leadership/index.html>>; Richard Carmona, "Instant Admirals and the Plague of Politics in the United States Public Health Service: Back to the Future," *Military Medicine* 182, no. 5-6 (May 2017), 1582-1583, available at <<https://doi.org/10.7205/MILMED-D-17-00039>>.
7. Air Force Bands, "Auditions and USAF Band Career Information," available at <<https://www.music.af.mil/Bands/The-United-States-Air-Force-Band/About-Us/Careers-in-The-United-States-Air-Force-Band/Frequently-Asked-Questions/>>.
8. Kathleen Curthoys, "Army Cyber Should 'Let Nerds Be Nerds,' Experts Say," *Army Times*, October 11, 2017.
9. Sean Gallagher, "DOD Needs Cyberwarriors So Badly It May Let Skilled Recruits Skip Boot Camp," *Ars Technica*, May 9, 2017, available at <<https://arstechnica.com/information-technology/2017/05/dod-needs-cyberwarriors-so-bad-it-may-let-skilled-recruits-skip-boot-camp/>>.
10. Thomas Spoehr and Bridget Handy, *The Looming National Security Crisis: Young Americans Unable to Serve in the Military* (Washington, DC: The Heritage Foundation, February 13, 2018), available at <<https://www.heritage.org/defense/report/the-looming-national-security-crisis-young-americans-unable-serve-the-military>>.
11. *Ready, Willing, and Unable to Serve* (Washington, DC: Mission: Readiness, 2009), available at <<http://cdn.missionreadiness.org/MR-Ready-Willing-Unable.pdf>>.
12. Spoehr and Handy, *The Looming National Security Crisis*.
13. Dennis Laich, Jonathan Askonas, and Gil Barndollar, "The Armed Forces Arithmetic Isn't Adding Up," *The Hill*, December 6, 2018, available at <<https://thehill.com/opinion/national-security/419641-the-armed-forces-arithmetic-isnt-adding-up>>.
14. Department of Defense (DOD) Instruction 6130.03, *Medical Standards for Appointment, Enlistment, or Induction into the Military Services* (Washington, DC: DOD, May 6, 2018), 12.
15. Oriana Pawlyk, "The Air Force Will No Longer Reject Pilot Applicants for Being Too Short," *Military.com*, May 22, 2020, available at <<https://www.military.com/daily-news/2020/05/22/air-force-will-no-longer-reject-pilot-applicants-being-too-short.html>>.
16. *Hope Unseen*, available at <<https://hopeunseen.com/about/>>.
17. Burke, "The Pentagon Should Adjust Standards for Cyber Soldiers."
18. Joe Schuman, "Department of Disqualified: Fixing the Broken Military Medical Accessions Process," *War on the Rocks*, November 20, 2018, available at <<https://warontherocks.com/2018/11/departement-of-disqualified-fixing-the-broken-military-medical-accessions-process/>>.
19. National Oceanic and Atmospheric Administration Commissioned Corps, "Frequently Asked Questions," available at <<https://www.oma.noaa.gov/learn/noaa-corps/join/frequently-asked-questions>>.
20. U.S. Public Health Service Commissioned Corps, "How to Apply," available at <<https://www.usphs.gov/how-to-apply>>.
21. J.D. Simkins, "Ensign Commissions Her 63-Year-Old Father

- as a Navy Officer,” *Navy Times*, July 14, 2018.
22. COBOL(通用企業導向語言)是在1959年由「資料系統語言委員會」(Conference/Committee on Data Systems Languages)所設計，部分拮取自FLO-MATIC程式設計語言(第一種類似英文的數據處理語言)，設計者為哈波。
 23. Yale University Office of the President, “Biography of Grace Murray Hopper,” available at <<https://president.yale.edu/biography-grace-murray-hopper>>.
 24. Simkins, “Ensign Commissions Her 63-Year-Old Father as a Navy Officer.”
 25. Mark D. Faram and Leo Shane III, “A 46-Year-Old Ensign Who Once Ran the White House?” *Navy Times*, December 14, 2018.
 26. “Uniformed Services Blended Retirement System,” *Military Compensation*, available at <<https://militarypay.defense.gov/blendedretirement/>>.
 27. Jeff Ousley, “Military Age Restrictions: How Old Is Too Old to Serve?” *Veterans United*, June 21, 2018, available at <www.veteransunited.com/network/military-age-restrictions-how-old-is-too-old-to-serve/>.
 28. Federal Bureau of Investigation, “Frequently Asked Questions,” available at <<https://www.fbi.gov/about/faqs/how-old-do-you-have-to-be-to-become-an-agent?>>.
 29. Ousley, “Military Age Restrictions.”
 30. Erika Prafder, “Mature People Are Working Longer, and That’s a Benefit for Companies,” *New York Post*, June 24, 2018.
 31. Monica Peters, “The Philadelphia Fire Department Is Hiring,” *The Philadelphia Sunday*, September 1, 2016.
 32. Carten Cordell, “Army Officials Are on the Hunt for More Cyber Talent,” *Fed Scoop*, October 11, 2018, available at <<https://www.fedscoop.com/army-cyber-officials-hunt-for-talent/>>.
 33. Williams, “Military Looks for Ways to Bring in Cyber Talent at Better Salaries”; National Commission on Military, National, and Public Service, “Request for Information on Improving the Military Selective Service Process and Increasing Participation in Military, National, and Public Service,” *Federal Register*, February 16, 2018, available at <<https://www.federalregister.gov/documents/2018/02/16/2018-03261/request-for-information-on-improving-the-military-selective-service-process-and-increasing>>. Emphasis added.
 34. Spoehr and Handy, *The Looming National Security Crisis*; Lolita C. Baldor, “Army Using Drug Waivers, Bonuses to Fill Ranks,” *Army Times*, August 1, 2018, available at <www.armytimes.com/news/your-army/2018/08/01/army-using-drug-waivers-bonuses-to-fill-ranks/>.
 35. Justin Lynch, “Why Recruiting Cyberwarriors in the Military Is Harder Than Retaining Forces,” *Fifth Domain*, November 1, 2018, available at <www.fifthdomain.com/dod/2018/11/01/why-recruiting-cyber-warriors-in-the-military-is-harder-than-retaining-forces/>.
 36. Isaac R. Porche et al., *Cyber Power Potential of the Army’s Reserve Component*, RR-14900-A (Santa Monica, CA: RAND, 2017), available at <<https://doi.org/10.7249/RR1490>>.
 37. William T. Eliason, “An Interview with Paul M. Nakasone,” *Joint Force Quarterly* 92 (1st Quarter 2019), 4–9.
 38. Burke, “The Pentagon Should Adjust Standards for Cyber Soldiers.”
 39. Mark Cancian, “Blue-Haired Soldiers? Just Say No,” *War on the Rocks*, January 18, 2018, available at <<https://warontherocks.com/2018/01/blue-haired-soldiers-just-say-no/>>.
 40. Jacquelyn Schneider, “Blue Hair in the Gray Zone,” *War on the Rocks*, January 10, 2018, available at <<https://warontherocks.com/2018/01/blue-hair-gray-zone/>>.
 41. Ibid.
 42. Raj M. Shah, *Military Service Hearing: Creating New Pipelines to Service and Fostering Critical Skills*, Testimony Before the National Commission on Military, National, and Public Service, Washington, DC, May 16, 2019, available at <https://inspire2serve.gov/_api/files/268>.
 43. Patrick Cirenza, “The President’s Own as a Model for the Marine Corps Cyber Auxiliary,” *War on the Rocks*, September 18, 2019, available at <<https://warontherocks.com/2019/09/the-presidents-own-as-a-model-for-the-marine-corps-cyber-auxiliary/>>.
 44. Ibid.
 45. U.S. Marine Corps, “Marine Corps Established Volunteer Cyber Auxiliary to Increase Cyberspace Readiness,” *Marines*, May 13, 2019, available at <<https://www.marines.mil/News/Press-Releases/Press-Release-Display/Article/1845538/marine-corps-establishes-volunteer-cyber-auxiliary-to-increase-cyberspace-readi/>>.