

基進科學運動介紹

呂宗學

原本，Frank Mirer是一位化學博士候選人，並希望將來能在學術界有發展。Frank Conrad原先在一所高中教生物學。Rich Rosen是Brookhaven國立實驗室的物理學研究員。Michael Jacobson則準備拿分子生物學的博士學位。Kathy Yih則從事社會生物學的動物行為研究。

可是現在，Frank是汽車勞工聯盟的保健及安全部主任。Fran是紐澤西州公共衛生處的工業衛生保健員。Rich則和他的兩位朋友（過去都是從事學術研究的物理學家）合組了一家能源顧問公司，提供社區消費者團體或生態環境保護團體有關核能電廠的資訊，也受委託去作許多評估。Michael成立了公共利益科學諮詢中心，這中心曾發起過多次食品添加物危害的抗議，也成功地使問題獲得改善。該中心也提供許多大眾教育的機會，讓消費者有更多知權利。Kathy如今跑去尼加拉瓜幫助該國的農業改良及生態保育。

造成這些人生命及職業生涯有如此大轉變的原因很多，其中最重要的是他們都經歷過美國六〇年代末期的基進政治運動（radical political movement），使很多人重新反省檢討自己原本的職業角色與社會責任。同一時期興起的基進科學運動不但改變了許多自然科學學生及科學家的一生，也改變了許多與科學有關的大眾關懷焦點。這些逐漸受到重視的議題包括：職業健康傷害、學術性農業研究、軍事武器的研究發展、DNA重組技術、社會生物學、遺傳學、種族與智力，以及其他許多行為遺傳學的爭議。基進科學運動最後竟直搗黃龍，對科學社團內奉為最神聖及最堅持的科學客觀性觀念作了極嚴厲的批判與質疑。（譯註：radical的希臘字源是指「抓住問題的根本關鍵，是很強的批判反省態度。過去常翻譯成「

激進」或「急進」，最近不少政治學的學者都建議改譯「基進」是強調重視問題的基本。）

基進科學運動的源起

雖然在美國的科學界，長久以來就有一些比較積極的實踐主義（activism）科學家。但是早年的科學家社會運動與六〇年代末期興起的基進科學運動似乎關連不是很大。早年運動中較有名的當屬第二次世界大戰廣島原子彈事件後，一群物理學家組成了美國科學家聯盟（Federation of American Scientists）並出刊了《原子科學家會報》（*Bulletin of Atomic Scientists*，目前仍在發行），極力主張裁減核子武器、停止核彈試爆。在六〇年代，有關軍備競賽的爭論正熱烈進行時，一些基進科學家也透過該組織向國會游說並發表言論，表明反對發展特殊武器、反彈道飛彈及超音速飛機的立場。科學的專業知識被用來作為反對發展某些特殊武器的理由。許多生物學家也極力反對發展化學武器及生物武器。這樣的爭論也在當時的美國微生物學會的年會中被熱烈討論，因為當時美國發展生物武器的主要領導者Fort Detrick正積極拉攏微生物學會參與生物武器的研究，引起許多會員的極力反對。科學家們在大學的反越戰運動中，也扮演了相當重要的角色。譬如當年一群學術界教授們聯署簽名在《紐約時報》刊登了巨幅的反戰聲明中，科學家也佔了極高的比例。

這些早期的努力，大多是學術界的知名科學家，運用其卓越聲譽來反對一些科學誤用的特殊個案，並指出許多武器發展的不當。他們的作法不外乎游說國會議員、在原有的專業學

會中努力，或者偶爾做些大眾教育（如核武試爆的危害等）。在許多給國會的請願書及對大眾發表的聲明中，赫然可見許多諾貝爾獎得主的簽名。

這些團體在提昇科學界的社會意識方面，扮演了一個很重要的角色，指責出科學有很多地誤用。可是大部份後來熱心參與基進科學運動的科學家，並不是受到早期科學家前輩的影響。這個運動的源起，主要還是受到反越戰及民權運動的政治震盪所引發的。許多在科學界工作的科學家開始產生了一些社會意識，後來又有許多人更積極地參與政治，所關心的問題也由科學問題擴大到非科學問題。

一九六九年的許多事件，終於促成了基進科學運動的形成。當年三月四日，全美國許多大學的學生及研究員，發起了一天研究罷工，抗議越戰及反對利用科學去發展軍事武器。同一天，在美國物理學會的年會中，也有一群學院派的物理學家抗議物理學的被濫用。於是他們又組織了科學家與工程師社會政治行動組織（Scientists and Engineers for Social and Political Action, SESP A），這也是人民科學組織（Science for the People）的前身。一九六九年美國科學促進協會（American Association for the Advancement of Science, AAAS）年會中，邀請SESPA的會員來報導該會的理念及活動。（註：AAAS是一個整合科學各領域的組織，也出版一份〈Science〉期刊，並對大眾提供多方面的科學教育。一九六九年以後，AAAS被人批評與政府及工業界有太密切的掛勾。）由於該年會在波士頓舉行，會後在波士頓地區形成了一個團體，舉辦了許多活動及會議，他們組成了一個小組討論會，以「科學的悲哀」（The Sorry State of Science）為名，在公共電視上定期播放。組織的成員主要由科學研究生

及博士後研究所組成，這個電視論壇猛烈的抨擊科學被誤用。所討論的題目除了針對特定題目（如國防武器等）評論外，還討論到很多很基本的問題（如科學、政府、工業及人民的彼此關係）。

約同時，在歐洲羅馬、拿不勒斯及巴黎的許多科學工作人員團體，也開始積極爭取研究機構內的民主化，如研究計劃及題目應由所有工作人員集體決定、待遇平等、提高助理工作人員的教育及改變研究計劃的優先順序，以期更能滿足窮人及受壓迫者的需要。一九七〇年，拿不勒斯的一個激進團體「佔領」了國際遺傳生物物理實驗室數月之久，要求獲得上述權利。

一九五〇年代及六〇年代科學界內部的發展，也是促成基進科學運動的因素之一。蘇聯發射第一顆人造衛星後，美國年輕人大量湧入科學研究行列，科學界的陣容也急速增大許多。這批年輕的新進科學家也獲得國家大量的研究經費支援，開始對原本長一輩科學家的領導權規範提出嚴重挑戰。科學圈子內的權力分配，也由少數菁英轉移到這新一代。這群年輕科學家也對過去菁英式科學家對社會問題的作法感到極度不滿，譬如當年在威斯康辛州，當教授們正在試驗室內試驗DDT在農業用途時，實驗室外却有一群研究生正在高喊禁止使用DDT。

科學哲學的研究潮流，也對基進科學運動的興起，有很大的影響。一九六二年 Thomas Kuhn 的《科學革命的結構》及 Paul Feyerabend 的一系列文章與書籍，對傳統的客觀科學觀點，提出了極嚴厲的挑戰。他們指出科學如何構思及實行，乃是由心理力、社會力及政治力所決定的。

一九六九年，結合了上述各種因素，終於促發了基進科學運動的興起。其中最大而且最著名的團體當屬人

民科學組織 (Science for the People)。這個運動一開始發展，就表現出明顯的特色，並與早先的科學實踐主義者劃清界限，反對他們的菁英式政治。參與這些運動的主要是年輕的學院派科學家，其他如大學生、研究生、實驗室研究助理、高中科學教師、工業科學家、電腦程式設計師及護士等，也都扮演很重要的角色。配合了新左派的政治理念，這些新興的基進科學運動團體所關心的範圍，遠超過早期的科學實踐主義者所作的。新的內容包括：對社會主義國家提供科學援助、對社會貧窮地區提供技術性的幫助（如勞工受機械化的危害、職業危害的認識、避免農民受農藥中毒的傷害等）、有些激進團體（黑豹黨）也熱心關注黑人社區的醫療保健問題、有些科學研究被用來作為合理化女性及少數民族處於社會低下地位的事實，也是基進科學運動所要批判的。在這些活動進行的同時，也產生了基進健康運動 (radical health movement)，其中較有名的團體有人權醫學委員會 (Medical Committee for Human Rights) 及 Health PAC 等。

此外，基進科學運動也常常出現在許多的專業科學會議，對許多作為政府及企業財團附庸的研究機構提出批判與挑戰。SESPA 及人民科學組織也常常在美國科學促進會、美國物理學會及全國科學教師協會等年會中提出報告。其他活躍的基進科學團體還包括和平電腦專業團體 (Computer Professionals for Peace) 及工程社會責任委員會 (Committee for Social Responsibility in Engineering)，該團體也出版一份期刊《Spark》，促成了電腦與電子工程學界對基進科學運動的關懷。多年來，面對面的爭辯，一直是基進科學運動所採用的方法。演講者的內容如果過於保守，台下馬上有人會

中斷，要求改程序，以便讓觀眾參與討論。很多政府官員因此不敢去基進科學團體演講，怕招架不住。這種爭議方式偶爾也會招進警察來控制會場，有一次 AAAS 的會議中，官員不准一篇人民科學組織的論文列入議程，因此引發極嚴重的抗爭，而且竟然發生流血事件。

基進科學運動 所關心的主題

一對科學的批判

基進科學運動對科學進行全面的批判與反省。越戰暴露了政府及大企業財團主控了科學研究及應用的方向，而這種科學的誤用，被認為是資本主義體系的必然結果。在國內，企業財團控制了科學研究，以謀求本身的利益。在國外，政府為了賺取更多外匯，於是積極發展最新科技的精密武器。最初，基進科學運動的重點都放在軍事武器發展的議題上。有組織地定期抗議與示威大學與武器研究發展掛勾，在波士頓、紐約、麥迪遜（威斯康辛州）及加州都有這類的活動。這一連串的抗議示威活動引起了社會大眾熱烈關切，迫使史丹佛大學及麻省理工學院不得不對外宣稱切斷與這些武器研究室的官方關係。柏克萊及一些其他學校的物理學家也公佈了一些著名大學教授如何參與政府國防科技研究的內幕，引起喧然大波。SESPA 也針對武器研究，發起了一項全國性的誓盟，並且得到許多人的簽名支持。這份誓約的內容是：「我立誓不會參與戰爭研究與武器生產。同時也誓願勸告我的學生及同事不要作這類的研究與參與。」

當基進科學運動把關注的焦點擴

大到軍事問題之外後，每個新的議題都在顯示出問題的最根本關鍵就是**科學受資本主義的控制**。研究者已洞察到石棉可能會帶給人體許多的危害，可是由於他們的研究經費是由石棉工業界所資助的，所以他們可能會有意或無意的去設計或解釋其研究，以「證明」石棉對健康的危害並不是那麼嚴重。研究人類行為的科學家竟然宣稱證實黑人與女性在基因遺傳上就比較低劣。農業研究員發展了許多新的農業科技，犧牲了許多農民權益，却讓農業商業（企業財團）獲得暴利。在每一個問題中，由科學研究中獲利的總是有錢人，受苦或被傷害的却又總是窮人、受壓迫者及第三世界國家。

基進科學運動與新左派其他政治社會運動一樣，也很關心性別歧視（sexism）的問題。**人民科學組織**很早就開始注意女性與科學的問題，在**AAAS**一九七〇年的年會中，該團體就曾發表「女性在科學上的平等」八點呼籲。

Kuhn 及 Feyerabend 已喚起對科學非客觀因素的警覺。基進科學運動基於這種觀點的分析，進一步主張：科學家對研究題目的選擇、如何進行研究及研究的結論或新發展的產品。皆是受到政治及社會因素的極大影響。「**科學不是中性的**」已成爲基進科學運動的重要口號。

二 人民的科學

以上述觀點看科學，基進科學運動希望將科學整個改頭換面。科學不再是爲有錢人服務；「**人民的科學**」（People's Science）是爲真正需要的民衆而努力。

基進科學運動從早期的反越戰到後來更進一步地支持北越人民。由美國中西部**人民科學組織**成員在一九七〇年

代發起了「科學爲越南」的援助計劃，給北越實質性的科學援助，如儀器設備、書籍期刊等。不少科學家也訪問北越，協助北越的科學發展，提供技術性地幫助。這個援助計劃所秉持理念是：爭取解放及選擇社會主義改革路線的開發中國家，是值得支持的。（社會主義的世界是不分國界的）

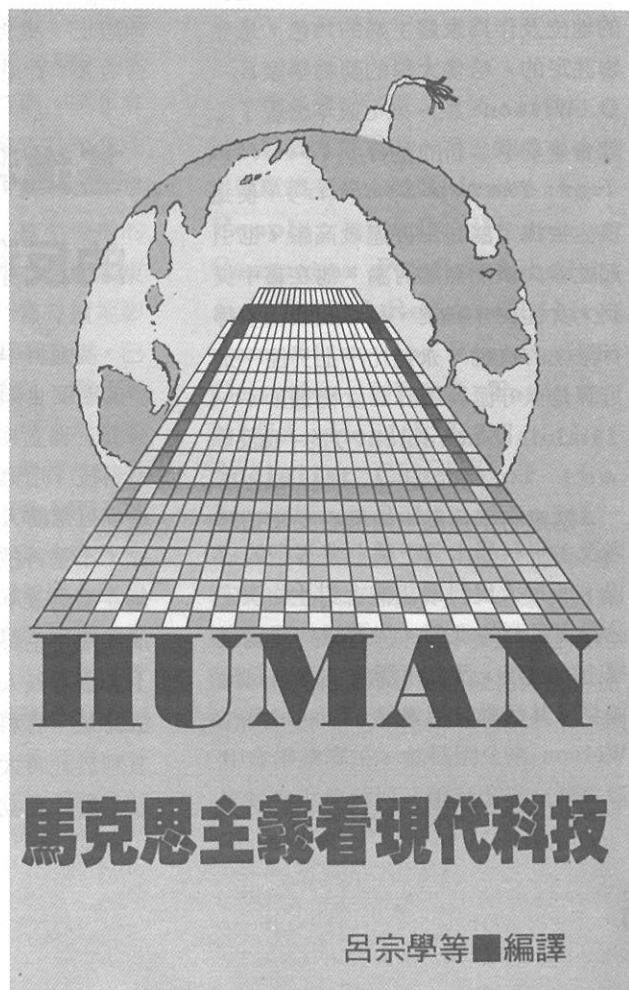
這類的運動主題，至今仍然繼續進行著。由許多大學農業科學家所組成的**新世界農業促進團體**（New World Agriculture Group, NWAG）及**人民科學組織**都有派科學家去尼加拉瓜協助其農業發展。譬如**NWAG**的農業顧問就協助尼加拉瓜如何防止農作物病蟲害，儘量使用生態自然法，少用化學性農藥法。基進電腦科學家們也組成了**Tech NICA** 電腦公司，協助尼加拉瓜發展電腦資源。

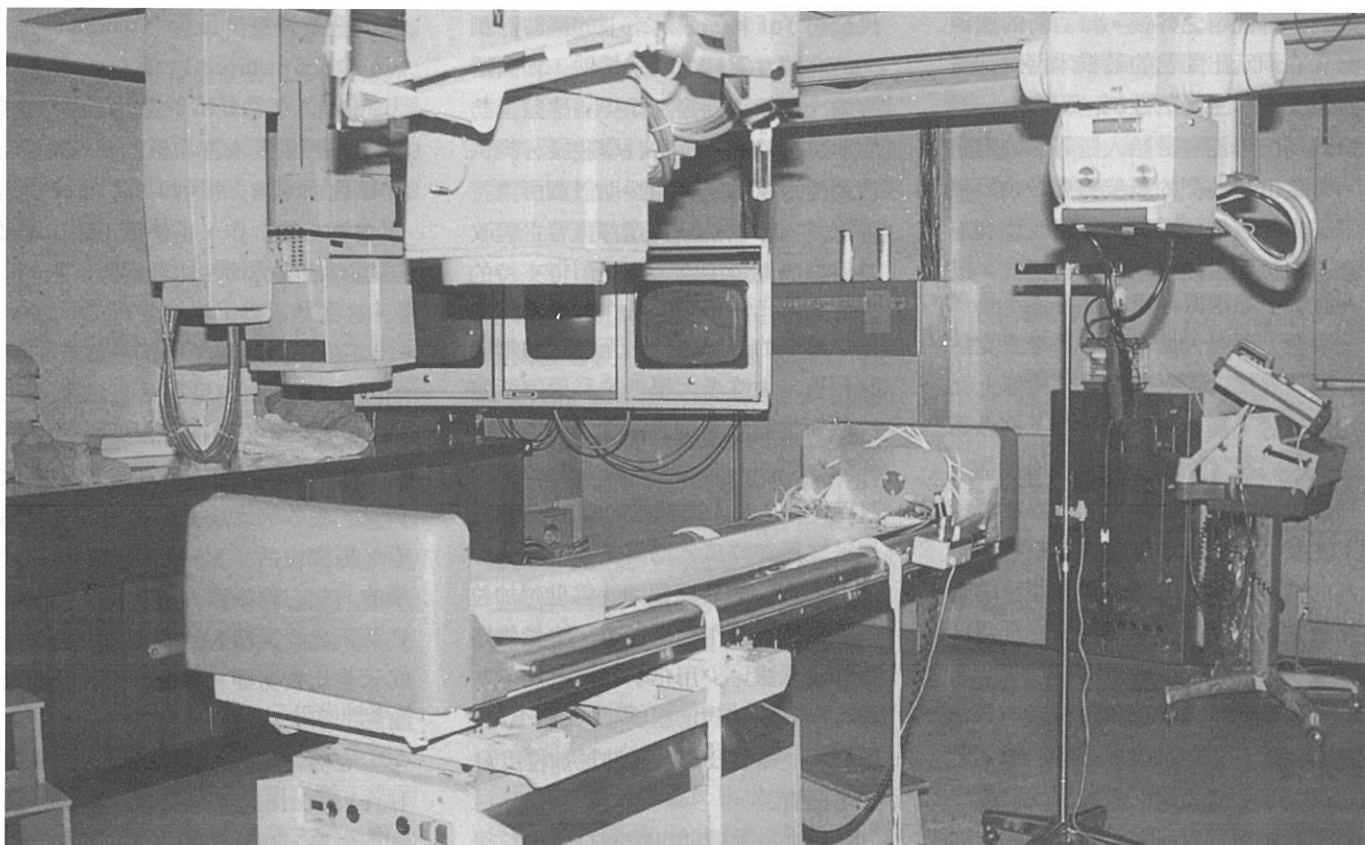
基進科學運動也很關心現代科學與科技對窮人及勞工階段所造成的影響，如勞工的職業病及危險暴露。**職**

業安全及健康委員會（Committee on Occupational Safety and Health, COSH）巡迴全國各地宣導工業污染及有害物質的資訊給勞工，讓他們享有知權利。**COSH**與各工會密功的合作，也使勞工在爭取改善自身權益方面，力量增大許多。

三 科學是一種 意識型態

在一九六〇年代末期及七〇年代初期，**生物決定論**這個古老的科學幽靈又再度復活了。一九六九年加州大學的一位心理學家 Arthur Jensen 宣稱研究證實黑人的智商，在遺傳上就天生比較劣等。接著又有許多類似論點的研究報告陸續發表。一九七一年，哈佛大學的心理學家 Richard Herrnstein 也公開發表，階級結構的不平等，是遺傳所決定的。於是又有研究指出男性性染色體若多了一個 Y 染色體（XYY），則先天有高犯罪





傾向。接著又有理論主張女性先天遺傳上就比男性低下，所以她們在社會的地位及作為家庭主婦的角色，是生物註定的。哈佛大學的動物學家 E. O. Wilson 在一九七五年出版了《社會生物學：新的整合》(Sociobiology: The New Synthesis)，使這種生物決定論觀點再達最高峯，也引起社會大眾熱烈的討論。他在書中提到，女性在「商業、科學及政治」等行業上的成就，永遠比不上男性。這可算是保守派科學界對女權運動 (feminist movement) 的一種反擊。

基進科學運動一向關心受壓迫弱者及主張科學本質上就有非客觀的成份，所以人民科學組織也對生物決定論提出猛烈的批判。揭露這些理論科學上的謬誤，及其所潛含的社會政治偏見。其活動包括邀請 Jensen 及 Wilson 來公開辯論，在專業學會中發表論文提出反證，對社會大眾發表

演講及出版書籍。一九七五年人民科學組織也與其他改革團體合作，成功地阻止一項全面篩選男性新生兒是否含有 XYY 染色體的計劃。

基進科學運動中的反科學態度

基進科學運動成員中，對科技進步的態度也頗紛歧。不過，大致上可分為三種立場。第一種立場採用科學與科技「用與濫用」模式，認為科技進步可幫助人類進入一個更美好的世界，不過科技進步也可能被濫用。這個立場的改革派人仕認為之所以會造成濫用，主要是因為權力集中在社會上少數有錢人的手中。所以解決的辦法就是，將科技研究的方向導向真正有利於社會大眾的軌道。

第二種立場則基於科學非中性的

觀點，認為某些科技與科學研究都是針對有錢階級的需要而產生的，所以不是作為社會控制的工具，就是對大多數民衆沒有助益。這一類科技研究發展，本質上就是壓迫性的及有傷害性的，所以要極力反對。

第三種立場最典型的代表就是反文化的「綠化美國」運動 (「greening-of-America」movement)，他們認為造成今天世界問題多多，主要都是因為新科技發展所造成的。所以這立場人仕，極力反對任何新科技的發展。

基進科學運動的成員，大多是主張「人民科學」的立場，所以在某些議題上是有些反科學的態度。其中之一就是 DNA 重組技術 (recombinant DNA) 的爭議。基進科學家也很關心 DNA 研究所可能帶來的健康危害，並警告人體基因工程濫用的危險。他們也攻擊從事基因工程的科學學會「自我節制」及「自律」(self

regulation) 的論點。他們更反對基因工程科學家所宣稱的，認為世界上目前有許多問題都可由基因工程來解決，如飢荒等；可是事實上大部份這些問題都是社會狀況所造成的，應該改變這些社會狀況才能解決問題。若把重點放在基因改造，會分散轉移對社會結構改變的努力。

基進科學運動除了持續反對這些科技研究的繼續進行外，還進一步主張立法禁止這些研究。其實有很多人（包括作者本身）都認為這類研究可能帶來的危險太大，最好禁止（成本效益比率不值得）。

其實生物科技的本質不一定天生是有傷害性，也不是每個生物科技都是社會控制的工具。許多生物科技仍對人類社會有相當大的助益，如醫學中的疫苗、某些工業產品及一些基礎生物學研究等。基進科學運動之所以會對基因重組研究持幾乎全盤否定的態度，主要是因為沒有一個可以衡量控制及決定未來研究方向的標準在。

不過還有一些其他的生物科技研究例子，反科技人士的論點就不再是那麼鏗鏘有力了。譬如生殖技術、核能發電及太空梭的發展等，這些科技都給我們社會帶來一些困擾與難題，但是否這表示我們應該全盤否定呢？當我們指責生殖技術可能被用來作為對女性的社會控制時，我們是否忽略了產前檢查所帶來的許多益處？古巴興建核能電廠就一定不對嗎？有些太空梭的功能（如太空探險、工業過程等），如果好好被控制，難道不能增加人類知識或福祉嗎？

上面的問題都可能沒有標準答案。不過基進科學運動如果一味持反對立場而忽略了這些科技的另一面，這也不是很好的辯證態度，也難怪偶爾基進科學運動會給人有非理性反科學的形象。

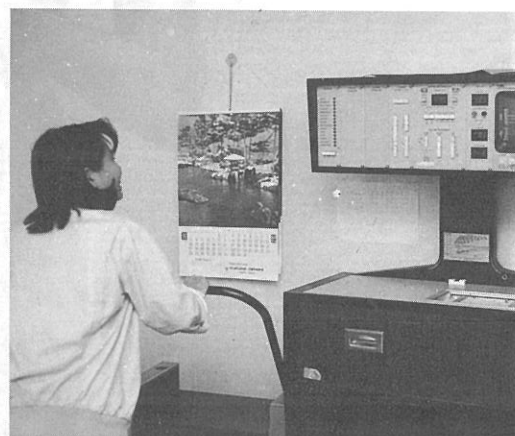
基進科學運動的成果

基進科學運動對許多令人爭議題發展，有相當大的影響。譬如對生物決定論的猛烈批判，已使 Jenson 不敢再宣稱種族與智力有任何關連。社會生物學對人類社會行為的觀點，被社會大眾普遍毫不懷疑的接受，基進科學運動也適時地介入，讓社會大眾聽到了一種不同的聲音。正如前面所言，基進科學運動對重組 DNA 科技的有些作法可能不恰當，但至少也喚起了社會大眾對這類問題的關切，有些城市及小鎮居民也成立了社區委員會，來監督審核在該地區進行的這類相關研究。

一些基進科學運動的成員，也對美國以大學為主的農業政策研究及農業科技研究提出相當嚴厲的批判，尤其針對農業研究太工業化及資本集中的現象。在加州甚至發起了一項訴訟，要求改變未來農業研究方向。在這個運動達到最高點的時候，許多專業知識的科學學會也都會在其年會中列入這些備受爭議話題討論，如軍事武器研究、女性及少數民族平等權的爭辯等，時時可見。當這些活動結束後，還是對這社會產生相當持續地影響。譬如 AAAS 的年會討論中，已愈來愈重視社會關懷與責任，而且這類題目的討論會主持人，也常常由基進科學運動人士來擔任。同樣的情形也發生在美國公共衛生學會 APHA 的年會，正巧一九八五年該會會長是社會主義者，所以更是積極關心這類議題。許多從事科學研究與教學工作的人，受到基進科學運動不少的影響。有人因此改變了他整個職業生涯、

改變其教學方式與內容、有人也重新調整研究方向，以期更能幫助社會貧窮的一群及開發中國家。

過去基進科學所主張的科學政治性關懷，如今已漸漸褪色了。以生物學為例，重組 DNA 技術的發展以及快速地與工商企業界結合，已使許多科學家不再關心社會而關心賺錢。不少當年基進科學運動熱心的領導者，如今都是生物科技公司的老闆。



改革運動逐漸走下坡，已使基進科學運動元氣大傷，不過仍然有一些組織繼續存在。如 **Science for People, the COSH groups Computer Professionals for Social Responsibility, Committee for Responsible Genetics, NWAG, Tech NICA, Health PAC, the Socialist Caucus of the American Public Health Association** 等。雖然面對面激烈辯論的活動已較少見，但這些組織還是盡力喚起大眾對科學及科技問題的關切，並且對弱勢團體提供技術性的幫助。