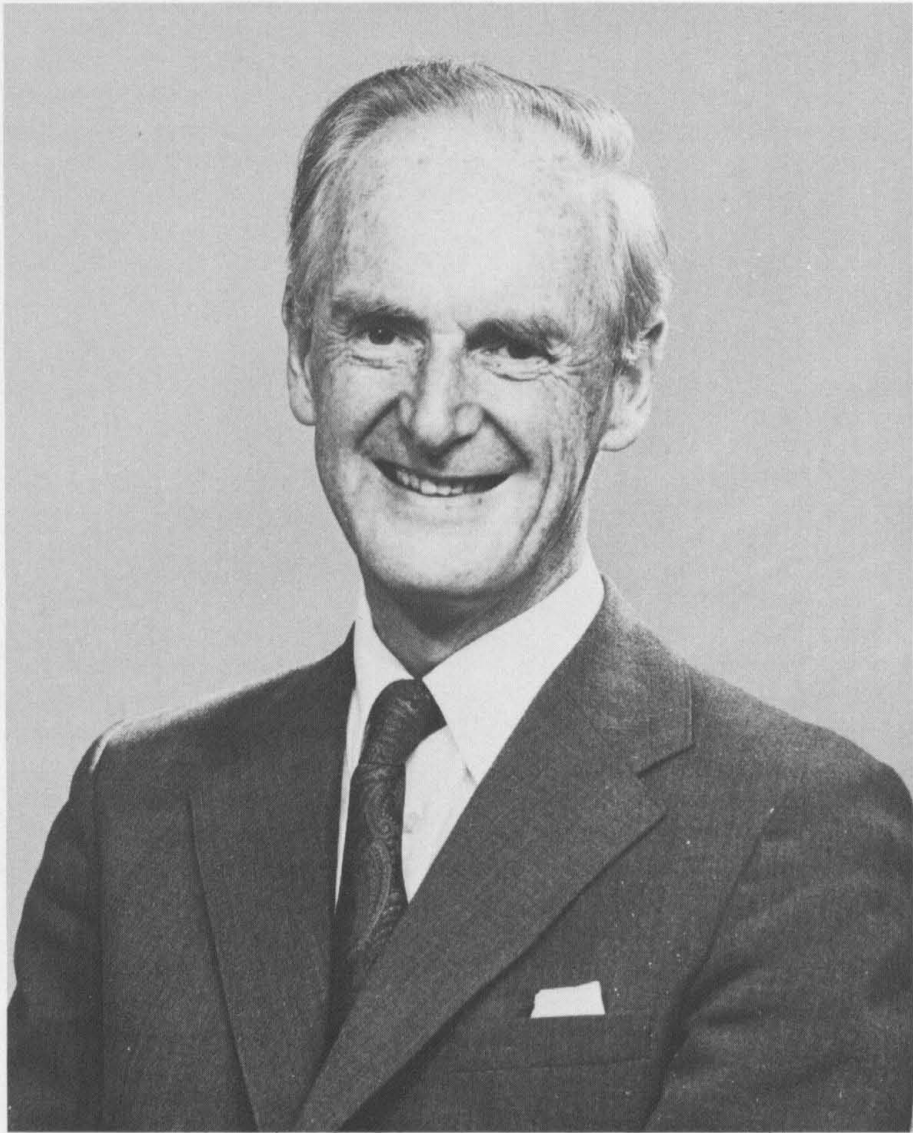


Citation:

L.H. van der Tweel & L.H. van der Tweel L.H. van der Tweel, Levensbericht D.M. MacKay, in: Jaarboek, 1988, Amsterdam, pp. 158-161



Donald McCrimmon MacKay

Donald McCrimmon MacKay

9 augustus 1923 – 6 februari 1987

Op vrijdag 6 februari 1987 overleed het buitenlands lid Donald McCrimmon MacKay op de leeftijd van 64 jaar.

Na op 21-jarige leeftijd afgestudeerd te zijn in de natuurkunde werkte MacKay drie jaar aan de radarontwikkeling bij de admiraliteit. In 1946 ontwikkelde hij een geavanceerde snelle 3D-analogon computer waarmee hij zijn Ph.D. titel behaalde. Te zelfder tijd werd hij lecturer en vervolgens reader aan King's College te Londen.

MacKay bezette de post van Granada Research Professor of Communication and Neurosciences aan de University of Keele vanaf de oprichting in 1960 tot 1982 toen hij met pensioen ging, hetgeen overigens zijn activiteiten eerder bevorderde dan deed inkrimpen.

Zijn instituut verenigde onderzoekers op gebieden zoals psychologie, fysiologie, geneeskunde en natuurkunde, die een gemeenschappelijke op informatiekunde gebaseerde aanpak hadden van het onderzoek naar de communicatie in het zenuwstelsel.

Mede door zijn ervaring tijdens de oorlog met signaal-ruisproblemen, nam hij al direct een vooraanstaande plaats in onder de groep geleerden van diverse pluimage die aan de wieg stonden van de cybernetica. Deze kwamen in de vijftiger jaren bijeen in de Macy en Hixon symposia waarvan de in boekvorm verschenen verslagen ook nu nog belangwekkende literatuur bieden. Tot de deelnemers behoorden o.a. Von Neumann, McCulloch en Wiener die de jonge MacKay een belangrijke rol toekenden bij de ontwikkeling van de informatietheorie op dit gebied.

Zijn Glossary betreffende de terminologie van de informatietheorie stelde o.a. het informatiebegrip van Shannon dat meer symboolgericht is en dat MacKay met 'selectieve informatie' betitelde, tegenover de 'metrische informatie' die uitgaat van signaal-ruis verhoudingen en een energetisch karakter draagt.

Bij de vele symposia van de cybernetici werd de analogie van hersenwerking en computerbedrijf sterk geaccentueerd en werden vergelijkingen getroffen tussen terugkoppeling in de techniek en b.v. in de motoriek. MacKay behoorde daarbij tot de betrekkelijk weinigen die het niet lieten bij (vaak niet makkelijk te verifiëren) theoretische bespiegelingen. Met zijn medewerkers in Keele ontwikkelde hij nieuwe ingenieuze experimentele methoden voor psycho-fysische zowel als voor elektro-fysiologische experimenten. Bij de kat en bij de mens toonde hij aan dat zowel serieals parallelverwerking van informatie plaats vindt. Zijn werk met microelektroden in kattenhersen verricht met zijn medewerker P. Hammond, was gebaseerd op een grote verscheidenheid van patronen waardoor de soms te simplistische opvattingen over de organisatie van de visuele cortex konden worden doorbroken. Onder andere werden ook de definities van de eenvoudige en complexe cel en hun hiërarchie gepreciseerd.

In de neurofysiologische literatuur wordt veel aandacht geschonken aan z.g. feature-detectoren, waarbij het patroon kan variëren van eenvoudig zoals bij presentatie van lijnstukken, tot heel complex zoals bij het aanbieden van de afbeelding van een gezicht. MacKay en medewerkers toonden met door hen ontwikkelde patroongeneratoren aan dat bijv. zulk een lijnelement in specificiteit voor een bepaalde cel niet hoeft te prevaleren boven een op juiste wijze in stukken gehakte lijn. Zelfs toonden hun experimenten aan dat de structuur van een prikkel die wij als een 'Gestalt' beleven nog niet het meest efficiënt op enkel-cel niveau behoeft te zijn. Dit sluit goed aan bij modern ethologisch onderzoek waaruit kan volgen dat een natuurlijke prikkel (b.v. een snavel) in werkzaamheid achter kan staan bij een geconstrueerd 'ideaal' element.

MacKay was altijd op zoek naar de hogere principes van waarneming speciaal ook wat betreft de stabiliteit van de visuele wereld. We bewegen het hoofd, de ogen 'scannen' de omgeving, toch blijft de wereld op zijn plaats. Volgens hem speelt covariantie een belangrijke rol bij het evalueren van visuele beelden voor en na een oogbeweging of bij lichaamsbewegingen waarvan de interne representatie gecorrigeerd wordt met de visuele ervaring. Men gaat daarbij in zekere zin uit van een nulhypothese, n.l. dat de wereld niet verandert waardoor bovendien minder informatie verwerkt behoeft te worden, omdat het dan alleen maar nodig is veranderingen naar het (bewustzijns) centrum door te geven. Zulke mechanismen hebben echter ook hun inherente zwakke punten, die aanleiding kunnen geven tot visuele illusies en MacKay was een der meest ingenieuze onderzoekers en ontdekkers van zulke fenomenen. Zijn mathematische en fysische scholing liet hem daarbij niet in de steek. Zo deed hij met zijn vrouw uitvoerig onderzoek naar het McCollough-effect dat illusies van kleur versus oriëntatie in patronen betreft. McCollough vond dat er levendige kleur-geheugen effecten kunnen optreden die soms dagen aanhouden. De MacKays ontwikkelden kwantitatieve methoden om tijdconstanten en grootte van het effect te bepalen. Als bijzondere verrassing kwam daarbij naar voren dat bij slaap de afbraak (het vergeten) stil staat.

MacKay introduceerde met veel succes ook het gebruik van visuele (dynamische) ruis als onderzoeksinstrument. Hij ontdekte daarbij o.a. dat radiale stervormig uitstralende patronen sterke ruisillusies opwekken, speciaal bij stroboscopische belichting.

Een heel opvallende illusie die verband houdt met zijn ideeën over de stabiele wereld, is dat bij intermitterende verlichting met repetitiefrequenties tussen 5 en 10 Hz bij hoofd- en oogbewegingen deze stabiliteit grondig verstoord is. Hij verklaarde dit door aan te nemen dat het visuele systeem de wereld als het ware in tijd gekwantiseerd opneemt en dan door de intermitterende belichting verward wordt. Zijn beschouwingen hebben op het denken op dit gebied grote invloed gehad.

MacKay heeft veel nagedacht en veel gepubliceerd over de gevolgen die de moderne neuro-fysiologische inzichten, en de zich steeds verder ontwikkelende computertechniek zouden kunnen hebben voor het aloude probleem van het psycho-fysisch dualisme en de daarmee verbonden begrippen 'vrije wil' en persoonlijke verantwoordelijkheid. Dit kwam mede voort uit zijn diepe christelijke overtuiging. Voor hem bestond er geen conflict tussen de christelijke leer en de wereld van de wetenschap.

MacKay maakt een scherp onderscheid tussen de eigen belevingswereld (eventueel handelen), en de waarnemingen van een outsider die theoretisch zover zouden kunnen gaan dat ze een totaal-beeld van al het fysisch gebeuren in de hersenen zouden kunnen vormen. Alhoewel MacKay postuleert dat er geen ervaringsproces (bewust of onbewust) bestaat zonder materiële processen in de hersenen, is het ook dan niet mogelijk uit de door buitenstaanders geobserveerde hersenprocessen de persoonlijke ervaring te construeren? Hij vergelijkt dat met een lichtkrant waarbij men technisch alle lampen kan controleren, maar om de boodschap te weten te komen zul je toch naar het geheel moeten kijken. Hij is het dan ook totaal niet eens met Eccles, die nog een achterdeurtje voor een immaterieel stukje 'mind' open laat dat dan wel op de materiële hersenprocessen kan inspelen.¹

Het is typerend voor MacKay dat hij een dergelijk onderwerp dat al gauw esoterisch dreigt te worden, opeens in de experimentele sfeer weet te brengen, zoals bij de experimenten van hem en zijn vrouw met split-brain patiënten.²

Het zou hier te ver voeren om er dieper op in te gaan, maar MacKay beredeneert mede hierop gebaseerd dat indien men met hem wil aannemen dat het determinisme ook voor de mens geldt, dit nog niet wil zeggen dat de daden van een mens zodanig vast liggen dat van persoonlijke verantwoordelijkheid niets over zou blijven.

MacKay verwierf zich met zijn wijde oeuvre een wereldnaam. Niet alleen publiceerde hij een ongewoon groot aantal 'Letters' in *Nature*, maar hij genoot ook over de hele wereld uitnodigingen voor zijn spirituele voordrachten. Zijn stimulerende rol in het Neuroscience Research Program aan het MIT moet speciaal vermeld worden. Voorts was hij o.a. oprichter van 'Experimental Brain Research' en Joint Editor van 'Cybernetics'. Hij heeft grote vreugde beleefd aan zijn recente ere-doctoraat van de St. Andrews Universiteit in Schotland waar hij zijn eerste opleiding genoot. Door zijn vele vriendschappen in Nederland stelde hij het buitenlands lidmaatschap van de Akademie wel zeer op prijs.

Bij zijn verwonderlijk vele wetenschappelijke activiteiten vond hij immer tijd voor zijn hechte gezin en zijn groot aantal vrienden die hij aan zich bond door zijn 'wit' en natuurlijke warmte. Hij zal op vele plaatsen ernstig gemist worden.

¹ Een goed bereikbaar en kort overzicht van zijn ideeën op dit gebied vindt men in *Neuroscience* 3, 1978 p. 599-606 en *Neuroscience* 5, 1980, p. 1389-1391.

² zie b.v. *Adv. Physiol. Sci. Vol. 30: Neural Communication and Control*, Gy. Szekely, E. Labos, S. Damjonovich eds. *Neural Basis of Cognitive Experience* (1981), p. 315-332.