

## Roger Penrose

**Π**όσο σημαντική είναι η συνειδητοποίηση του Σύμπαντος ως όλου; Θα μπορούσε να υπάρξει ένα Σύμπαν με κατοίκους, οι οποίοι δεν έχουν αντίληψή του; Οι νόμοι της φυσικής έχουν την κατάλληλη μορφή, ώστε να επιτρέπουν την ύπαρξη συνειδητοποιημένης ζωής; Υπάρχει κάτι το ιδιαίτερο αναφορικά με τη θέση μας στο Σύμπαν, ως προς το χώρο ή/και το χρόνο; Σ' αυτού του είδους τα ερωτήματα απευθύνεται η γνωστή ως ανθρωπική αρχή.

Η αρχή έχει πολλές εκδοχές (βλ. Barrow και Tipler 1986). Η πλέον αποδεκτή απ' αυτές ασχολείται με τη χωρο-χρονική θέση της συνειδητοποιημένης (ή «νοήμονος») ζωής στο Σύμπαν, και ονομάζεται *ασθενής ανθρωπική αρχή*. Οι υποστηρικτές της, την επικαλούνται στην προσπάθεια να εξηγήσουν γιατί οι συνθήκες τυγχάνει να είναι ακριβώς οι πρόπουσες ώστε να υπάρχει (νοήμων) ζωή στη Γη κατά την παρούσα εποχή. Εάν οι συνθήκες δεν ήταν ακριβώς οι κατάλληλες, δε θα υπήρχαμε εδώ και σήμερα, αλλά κάπου αλλού και σε άλλη εποχή. Οι Brandon Carter και Robert Dicke χρησιμοποίησαν την αρχή αυτή με μεγάλη αποτελεσματικότητα στην επίλυση ενός προβλήματος, το οποίο είχε βασανίσει τους φυσικούς επί πολλά χρόνια. Επρόκειτο για τις διαφορές και εντυπωσιακές αριθμητικές σχέσεις που συνδέουν τις φυσικές σταθερές (τη σταθερά της βαρύτητας, τη μάζα του πρωτονίου, την ηλικία του Σύμπαντος κ.α.). Ένα από τα χαρακτηριστικά σημεία του προβλήματος ήταν ότι κάποιες από τις σχέσεις αυτές ισχύουν μόνο κατά την τρέχουσα φάση της ιστορίας της γης. Κατά συνέπεια φαίνεται ότι ζούμε σε μια πολύ ξεχωριστή χρονική περίοδο (συν ή πλην πέντε εκατομμύρια χρόνια!). Οι Carter και Dicke απέδωσαν αργότερα την παραπάνω διαπίστωση στο γεγονός ότι η περίοδος αυτή συμπίπτει με τη διάρκεια ζωής των γνωστών ως αστέρων της κυρίας ακολουθίας, όπως είναι ο Ήλιος. Σύμφωνα με την επιχειρηματολογία που αναπτύχθηκε, σε οιαδήποτε άλλη εποχή δε θα υπήρχε νοήμων ζωή, η οποία θα μετρούσε την τιμή των φυσικών σταθερών που αναφέραμε. Επομένως η σύμπτωση αυτή θα έπρεπε να υπάρξει, καθώς μόνο κατά την περίοδο ισχύος της, θα υπήρχε και νοήμων ζωή!

Η ισχυρή ανθρωπική αρχή προχωρά περισσότερο. Στην περίπτωση αυτή δεν ενδιαφερόμαστε για τη χωροχρονική θέση μας μόνο στο Σύμπαν, αλλά σε μια απειρία πιθανών συμπάντων. Τώρα είμαστε πλέον σε θέση να προτείνουμε απαντήσεις σε ερωτήματα όπως, γιατί οι φυσικές σταθερές, ή γενικότερα, οι νόμοι της φυσικής έχουν την κατάλληλη μορφή ώστε να επιτρέπουν την ύπαρξη νοήμονος ζωής. Κατά την ανθρωπική αρχή, αν οι σταθερές ή οι νόμοι ήταν διαφορετικοί, δε θα βρισκόμασταν σ' αυτό το Σύμπαν, αλλά σ' ένα άλλο! Πιστεύω ότι η ι-

σχυρή ανθρωπική αρχή είναι μάλλον αμφιβόλου εγκυρότητας, την επικαλούνται δε οι θεωρητικοί φυσικοί όταν δε διαθέτουν μια ικανοποιητική θεωρία για να ερμηνεύσουν τα πειραματικά δεδομένα (π.χ. σε θεωρίες της Σωματιδιακής Φυσικής, όπου οι συγκεκριμένες μάζες των σωματιδίων χρήζουν εξήγησης, οπότε οι θεωρητικοί ισχυρίζονται ότι με διαφορετικές τιμές από τις παρατηρούμενες, η ζωή θα ήταν πιθανότατα αδύνατη κ.ο.κ.). Από την άλλη πλευρά, νομίζω ότι δεν υπάρχουν περιπτώσεις που να μην ισχύει η ασθενής ανθρωπική αρχή, με την προϋπόθεση ότι είμαστε πολύ προσεκτικοί στη χρήση της.

Με την εφαρμογή της ανθρωπικής αρχής, είτε στην ισχυρή είτε στην ασθενή εκδοχή της, καταβάλλεται η προσπάθεια ναδειχθεί ότι η συνειδητοποίηση ήταν *αναπόφευκτη*. Εδώ επικαλούνται το γεγονός ότι όντα με συναίσθηση, δηλαδή «εμείς», *πρέπει* να υπάρχουμε ώστε να παρατηρούμε το Σύμπαν. Συνεπώς δε χρειάζεται να υποθέσουμε, όπως έπραξα εγώ, ότι η δυνατότητα συναίσθησης εμπεριέχει οποιοδήποτε πλεονέκτημα επιλογής! Κατά τη γνώμη μου, το επιχείρημα αυτό είναι τεχνικώς ορθόν, και η ασθενής ανθρωπική αρχή θα μπορούσε να μας παρέχει (τουλάχιστον) μια επιχειρηματολογία ως προς το ότι η συνειδητοποίηση υπάρχει, χωρίς να χρειάζεται να ευνοηθεί από κάποιας μορφής φυσική επιλογή. Από την άλλη πλευρά, αδυνατώ να πιστέψω, ότι η ανθρωπική επιχειρηματολογία είναι και η *πραγματική* (ή η μοναδική) για την ανάπτυξη της συνειδητοποίησης. Υπάρχουν αρκετές ενδείξεις σε άλλες κατευθύνσεις, ικανές να με πείσουν ότι η συνειδητοποίηση εμφανίζει ένα ισχυρό πλεονέκτημα επιλογής, και δεν πιστεύω ότι χρειάζεται η επίκληση της ανθρωπικής επιχειρηματολογίας, προς τούτο.

## Joseph M. Zucinski

**Η** υπόθεση του κοσμικού όλου φανερώνει τι είδους ισχυρές παραδοχές έχουν την τάση να κάνουν διάφοροι επιστήμονες, προκειμένου να ερμηνεύσουν τις δυσεπίλυτες συμπτώσεις που περιγράφονται από των Ήλια Ανθρωπική Αρχή. Ανεξάρτητα από τις διαφορετικές γνώμες στην εκτίμηση αυτής της αρχής, είναι δυνατό να διατυπωθούν ορισμένα γενικά συμπεράσματα γνωσιολογικού ενδιαφέροντος για τη φιλοσοφία:

1. Η Ήλια Ανθρωπική Αρχή δεν είναι προϊόν αυθαίρετων αριθμολογικών διαλογισμών. Είναι γενίκευση επιστημονικών ανακαλύψεων οι οποίες αποκαλύπτουν σπουδαίες κανονικότητες στην κοσμική εξέλιξη. Η σύμπτωση παραμέτρων που αναδεικνύει αυτή η αρχή, είναι τόσο περίπλοκη (intriguing), ώστε ορισμένοι επιστήμονες εισάγουν, στα σχόλιά τους, στοιχεία της πανθεϊστικής φιλοσοφίας,

γράφοντας για τη λογική δημιουργική δύναμη η οποία κατευθύνει την εξέλιξη του σύμπαντος.

2. Ο όρος «Ανθρωπική Αρχή» δεν ήταν τόσο πετυχημένη επιλογή από την πλευρά του Carter. Η διαφορετική έκφραση: «Ψυχοκεντρική Αρχή» προτάθηκε από τον J. Leslie. Προσωπικά θεωρώ καταλληλότερο τον όρο «Βιοτική Αρχή». Εντούτοις οι λεπτολογίες για τον όρο είναι λιγότερο σημαντικές από το ότι στην ίδια αρχή αποδίδονται διαφορετικά νοήματα. Μερικοί όροι που προτάθηκαν είναι εντελώς αβάσιμοι. Το status της Ήπιας Ανθρωπικής Αρχής δεν επηρεάζεται από την κριτική τους.

3. Για λόγους μεθοδολογικούς, τελεολογικές εκδοχές της Ισχυρής Ανθρωπικής Αρχής μπορούν να εισαχθούν στις φυσικές επιστήμες μόνον ως ευρετικά αιτήματα (postulates). Η αξία τέτοιων αιτημάτων είναι δυνατό να αποτιμηθεί με τη μελέτη του ρόλου τους στη θεωρητική ανάπτυξη νέων ερευνητικών προγραμμάτων και του εμπειρικού status προβλέψεων που διατυπώνονται σ' αυτά τα προγράμματα.

4. Προφανώς δεν είναι δυνατό να επεξεργαστούμε μια φιλοσοφική επιχειρηματολογία στην οποία η Ανθρωπική Αρχή μόνη της θα δημιουργούσε το έδαφος για την αποκατάσταση μιας τελεολογικής ερμηνείας της φύσης. Οι απόπειρες να εισαχθεί ένα τέτοιο συμπέρασμα συνεπάγονται τον κίνδυνο να επαναλάβουμε τις ανθρωπομορφικές αντιλήψεις οι οποίες επιβάρυναν διάφορες μορφές τελεολογικών επιχειρημάτων (αποδείξεων, arguments) στο παρελθόν. Υποδείξεις να διακρίνουμε ανάμεσα στην ισχυρή (προθεσιακή, intentional) και την ήπια (αντικειμενική) διατύπωση της τελεολογικής αρχής, και να εφαρμόσουμε την τελευταία στη φιλοσοφική περιγραφή της Ανθρωπικής Αρχής, απλώς αυξάνουν το χάος της ορολογίας στην περιοχή των τελεολογικών ερμηνειών.

5. Παρά το ότι δεν υπάρχει ουσιαστικό έδαφος για μια τελεολογική ερμηνεία των συμπτώσεων που αναδεικνύει η Ήπια Ανθρωπική Αρχή, η παρουσία αυτών των συμπτώσεων ενισχύει το συμπέρασμα για μια μη τυχαία φύση της κοσμικής εξέλιξης. Σ' αυτή την προοπτική βρίσκουμε όχι μόνο σταθερές αριθμητικές συσχετίσεις, τις οποίες μελέτησαν στο παρελθόν οι νεο-πυθαγόρειοι, αλλά και δυναμικές αλληλεξαρτήσεις που εκδηλώθηκαν στα είκοσι δισεκατομμύρια χρόνια της κοσμικής εξέλιξης.

6. Η Ανθρωπική Αρχή εστιάζει την προσοχή μας σε κείνες τις πλευρές της φύσης, τις οποίες αμέλησε η θετικιστική φιλοσοφία των επιστημών. Κατά τη διάρκεια των συζητήσεων για τις προτάσεις πρωτοκόλου, ή για την απαλοιφή των θεωρητικών όρων, οι φιλόσοφοι έχασαν από το οπτικό πεδίο τους ουσιαστικά γεγονότα, όπως η μαθηματική κανονικότητα της φύσης, είτε η σταθερότητα των σχέσεων που εκφράζουν οι φυσικοί νόμοι. Τώρα που η περίοδος της γοητείας

ας του εμπειρισμού έληξε για την επιστήμη, είναι αναγκαίος ο στοχασμός πάνω στις εμβάλλουσες σε αμηχανία (puzzling) εκδηλώσεις αρμονίας της φύσης, μιας αρμονίας η οποία αποκαλύπτεται, μεταξύ των άλλων, και από κοσμολογικές συμπτώσεις.

7. Επιστημονική έρευνα διεξάγεται συνεχώς πάνω στις φυσικές όψεις της Ανθρωπικής Αρχής. Η έρευνα αυτή οδήγησε σε νέες διατυπώσεις του πληθωριστικού προτύπου, τροποποιημένες εκδοχές της υπόθεσης του κοσμικού όλου, της έννοιας της Υπερ-ήπιας Ανθρωπικής Αρχής\*. Αλλά στις προσεγγίσεις αυτές παραμένει το ίδιο αμήχανο ερώτημα: Γιατί από το τεράστιο σύνολο των θεωρητικά δυνατών όρων, στην περιοχή μας πραγματοποιήθηκαν συνθήκες που οδηγούσαν στην εμφάνιση της ζωής; Η θετικιστική κριτική της μεταφυσικής θεώρησε ως στερούμενο νοήματος το ερώτημα: Γιατί να υπάρχει κάτι και όχι το τίποτα; Η Ανθρωπική Αρχή παρέχει μια νέα διατύπωση αυτού του ερωτήματος; Γιατί στο σύμπαν να υπάρχει ζωή και όχι το χάος ασυντόνιστων παραμέτρων; Το να κατατάξουμε αυτό το ερώτημα στα ψευδοπροβλήματα, θα ήταν σημάδι μιας βολικής μεταφυσικής η οποία αγνοεί τα βασικά προβλήματα της νεότερης επιστήμης, τα σχετιζόμενα με την ανθρωπική αρχή.

## Διόδωρος Σικελιώτης: Η εμφάνιση της ζωής

*«Κατά γὰρ τὴν ἐξ ἀρχῆς τὴν ὅλην σύστασιν μίαν ἔχειν ἰδέαν οὐρανόν τε καὶ γῆν, μεμιγμένης αὐτῶν τῆς φύσεως· μετὰ δὲ ταῦτα διαστάντων τῶν σωμάτων ἀπ' ἀλλήλων, τὸν μὲν κόσμον περιλαβεῖν ἅπασαν τὴν ὁρωμένην ἐν αὐτῷ σύνταξιν, τὸν δ' αἶρα κινήσεως τυχεῖν συνεχοῦς, καὶ τὸ μὲν πυρῶδες αὐτοῦ πρὸς τοὺς μετεωροτάτους τόπους συνδραμεῖν, ἀνωφεροῦς οὐσῆς τῆς τοιαύτης φύσεως διὰ τὴν κορυφότητα ἀφ' ἧς αἰτίας τὸν μὲν ἥλιον καὶ τὸ λοιπὸν πλῆθος τῶν ἀστρῶν ἐναποληφθῆναι τῇ πάσῃ δίνῃ· τὸ δὲ ἰλυώδες καὶ θολερόν· μετὰ τῆς τῶν υγρῶν συγκρίσεως ἐπὶ τ' αὐτὸ καταστήναι διὰ τὸ βάρος· εἰλουμένων δ' ἐν εαυτῷ συνεχῶς καὶ συστρεφομένων ἐκ μὲν τῶν υγρῶν τὴν θάλατταν, ἐκ δὲ τῶν στερεμνιωτέρων ποιῆσαι τὴν γῆν πληρώδῃ καὶ παντελῶς ἀπαλὴν. Τοιαύτην δὲ τὸ μὲν πρῶτον τοῦ περὶ τὸν ἥλιον πυρὸς καταλάμπαντος πῆξιν λαβεῖν, ἔπειτα διὰ τὴν θερμασίαν ἀναζυμουμένης τῆς ἐπιφανείας συνοισθῆσαι τινὰ τῶν υγρῶν κατὰ πολλοῦς τό-*

---

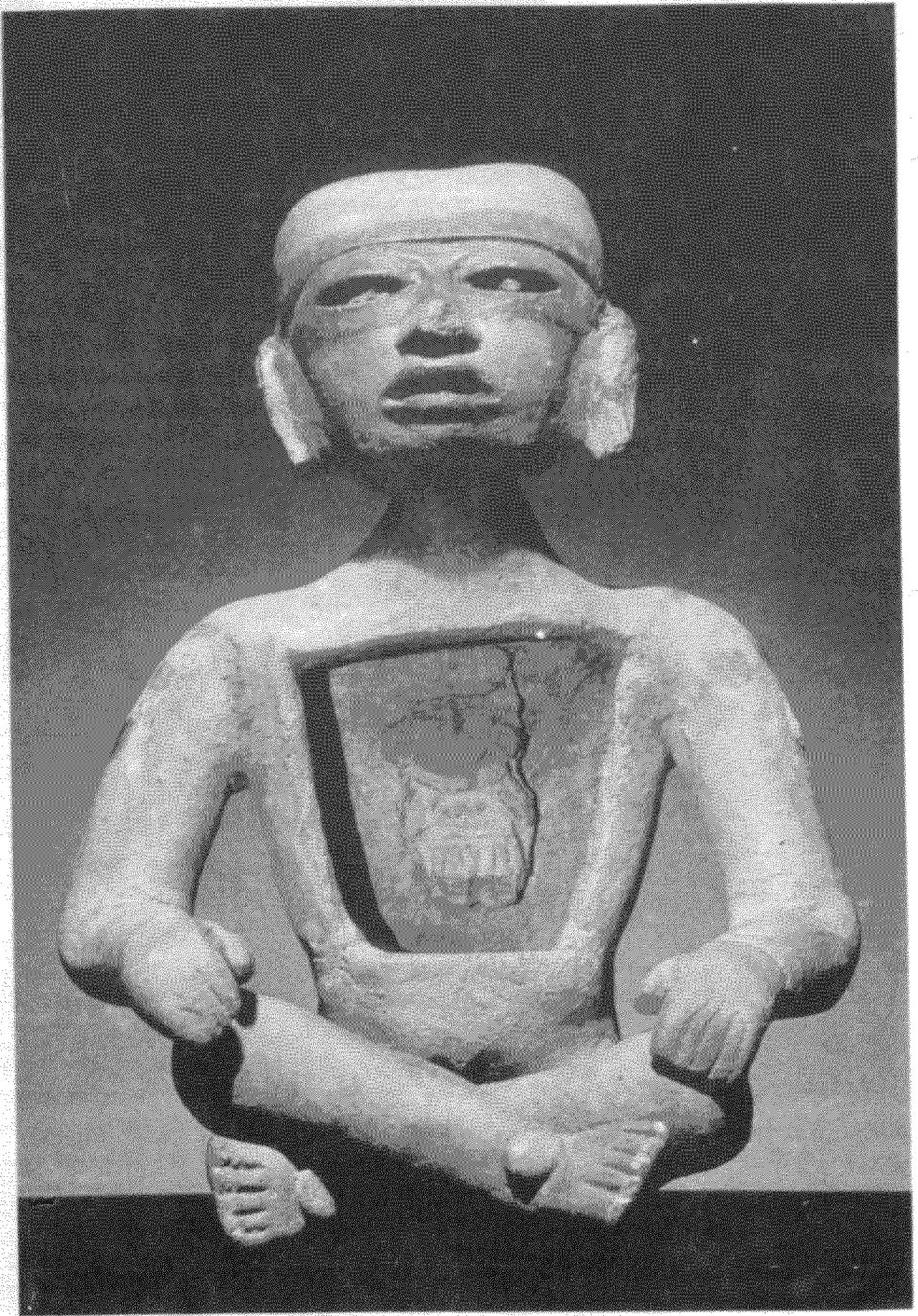
\* Η διατύπωση της Υπερ-ήπιας Ανθρωπικής αρχής από τον Leslie φαίνεται ταυτολογική: «Αν η εμφάνιση της ζωής, ανεξάρτητα από το πόσο φιλόξενο είναι το περιβάλλον, συνεπάγεται πάντοτε πάρα πολύ απίθανα συμβάντα, τότε, εμείς τα έμβια όντια εμφανιστήκαμε εκεί όπου συνέβησαν τέτοια συμβάντα».

πους, και γενέσθαι περί αυτά σπηδόνας υμέσι λεπτοῖς περιεχομένας· ὅπερ ἐν τοῖς ἔλεσι καὶ τοῖς λιμνάζουσι τῶν τόπων ἔτσι καὶ νυν ὁράσθαι γινόμενον, ἐπειδὴν τῆς χώρας κατεψυγμένης ἀφνω διάπτυρος ὁ αἶρ γενήται, μὴ λαβὼν τὴν μεταβολὴν ἐκ τοῦ κατ' ὀλίγον. Ζωογονουμένων δὲ τῶν υγρῶν δια τῆς θερμοσίας τὸν εἰρημένον τρόπον τὰς μὲν νύκτας λαμβάνειν αὐτίκα τὴν τροφήν ἐκ τῆς πλπτούσης ὑπὸ τοῦ περιέχοντος ομίχλης, τὰς δ' ἡμέρας ὑπὸ τοῦ καύματος στερεοῦσθαι· τὸ δ' ἔσχατον τῶν κυοφορουμένων τὴν τελείαν αὐξήσιν λαβόντων, καὶ τῶν υμένων διακαυθέντων τε καὶ περιρραγέντων αναφνεῖναι παντοδαποὺς τύπους ζώων.»

(Διόδωρος Σικελιώτης, 1, 7, 1-4)



Νεκρική προσφορά, άργιλος. Δυτικό Μεξικό κλασική περίοδος (200-600 μ.Χ.)



Ανθρωπόμορφο εδώλιο, άργιλος, Κεντρικά υψίπεδα, Πολιτισμός Teotihuacan, κλασική περίοδος (0-750 μ.Χ.)